

2025



# Gépészmérnöki alapképzési szak

DUNAÚJVÁROSI EGYETEM

## Tartalom

|                                                 |                                        |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| SZAKLEÍRÁS .....                                | 4                                      |
| TANTÁRGYI KÖVETELMÉNYRENDSZER.....              | <b>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</b> |
| TANTERV HÁLÓ .....                              | 1                                      |
| Tárgyleírások.....                              | 5                                      |
| Matematika felzárkóztató .....                  | 5                                      |
| Mérnöki matematika 1. ....                      | 7                                      |
| Informatika .....                               | 9                                      |
| Műszaki ábrázolás .....                         | 11                                     |
| Mechanika 1. ....                               | 13                                     |
| CAD .....                                       | 15                                     |
| Mérnöki fizika .....                            | 16                                     |
| Mérnöki matematika 2. ....                      | 18                                     |
| Műszaki anyagismeret.....                       | 20                                     |
| Géptervezés alapjai .....                       | 22                                     |
| Mechanika 2. ....                               | 24                                     |
| Hő- és áramlástan.....                          | 25                                     |
| Vállalkozástan.....                             | 27                                     |
| Matematika 3. ....                              | 29                                     |
| Gépszerkesztés .....                            | 31                                     |
| Szerkezeti anyagok technológiája .....          | 33                                     |
| Mechanika 3. ....                               | 35                                     |
| Emberi erőforrás menedzsment .....              | 37                                     |
| Menedzsment.....                                | 39                                     |
| Energetika alapjai .....                        | 41                                     |
| Áramlástechnikai gépek .....                    | 43                                     |
| Gépészeti hajtástechnika .....                  | 45                                     |
| Ipari automatizálás .....                       | 47                                     |
| Gyártástechnológia .....                        | 48                                     |
| Hőenergetikai gépek .....                       | 50                                     |
| Gépészeti mérés technika .....                  | 52                                     |
| Szakdolgozat - GEPBSC .....                     | 53                                     |
| Szakmai gyakorlat - GEPBSC .....                | 55                                     |
| Minőségirányítás .....                          | 56                                     |
| Környezetvédelem és energiagazdálkodás .....    | 58                                     |
| GÉPÜZEMFENNTARTÁS ÉS MŰSZAKI DIAGNOSZTIKA ..... | 60                                     |
| Gépüzemfenntartási technológiák 1. ....         | 60                                     |

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| Gyártástervezés, CAM .....                      | 61        |
| Tribológia.....                                 | 63        |
| Műszaki diagnosztika 1.....                     | 65        |
| Gépüzemfenntartási technológiák 2. ....         | 67        |
| Karbantartásmenedzsment.....                    | 68        |
| Komplex gépészeti tervezés .....                | 69        |
| Műszaki diagnosztika 2.....                     | 70        |
| <b>ZÖLD TRANSZFORMÁCIÓ.....</b>                 | <b>72</b> |
| Energiamenedzsment.....                         | 72        |
| Megújuló energiaforrások.....                   | 74        |
| Gazdaságos energiafelhasználás alapjai.....     | 76        |
| Fenntartható pénzügyek és a FinTech cégek ..... | 79        |
| Megújuló energiaforrások projektfeladat.....    | 81        |
| Új környezetvédelmi technikák.....              | 82        |
| Hidrogéntechnológia kémiai alapjai.....         | 84        |
| Körforgásos gazdaság alapjai .....              | 85        |
| <b>NUKLEÁRIS ENERGETIKA .....</b>               | <b>87</b> |
| Nukleáris biztonság alapjai.....                | 87        |
| Atomenergetikai alapismeretek.....              | 90        |
| Berendezések integritásának biztosítása .....   | 93        |
| Atomerőművek berendezései .....                 | 96        |
| Üzemtani ismeretek .....                        | 98        |
| Üzemviteli és karbantartási gyakorlat.....      | 101       |
| Sugárvédelem és környezetpolitika .....         | 104       |
| Üzemi mérések és anyagvizsgálatok .....         | 107       |

## SZAKLEÍRÁS

| <b>Gépészmérnöki alapképzési szak</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Mechanical Engineering)                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Képzésért felelős intézmény                             | Dunaújvárosi Egyetem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Intézményi azonosító száma                              | FI60345                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Címe                                                    | 2400 Dunaújváros, Táncsics Mihály utca 1/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Felelős vezető                                          | Dr. András István rektor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Képzésért felelős vezetők</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Szakfelelős Intézet                                     | Műszaki Intézet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Intézetigazgató                                         | Dr. habil Sánta Róbert, PhD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Szakfelelős                                             | Dr. Szabó Attila, PhD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Specializációk és specializációfelelősök</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Gépüzemfenntartás és műszaki diagnosztika               | Dr. Szabó Attila, PhD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zöld energetika                                         | Dr. Kovács-Bokor Éva, PhD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nukleáris energetika                                    | Dr. Wizner Krisztián, PhD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Képzési adatok</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Felvétel feltétele                                      | érettségi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Képzés szintje                                          | alapképzés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Végzettség                                              | alapfokozat (BSc)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Az oklevélben szereplő szakképzettség magyarul          | gépészmérnök                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Az oklevélben szereplő szakképzettség angolul           | Mechanical Engineer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Képzési idő                                             | 7 félév                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Megszerzendő kreditpontok száma                         | 210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A szak képzési célja                                    | A képzés célja gépészmérnökök képzése, akik alkalmasak gépek és gépészeti berendezések üzemeltetésére és fenntartására, a gépipari technológiák bevezetésére, illetve alkalmazására, a munka szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására a munkaerőpiac igényei szerint; továbbá kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Specializáció-választás feltételei                      | 90 kreditpont teljesítése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                         | A tantervben megadott félévben legalább egy specializáció indításra kerül, melyet a legtöbb hallgató választ. Egynél több specializáció indítása csak akkor lehetséges, ha azt legalább 15 fő választotta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Szakmai gyakorlat                                       | 7. (utolsó) félévben legalább 6 hét időtartamú szakmai gyakorló helyen szervezett gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Végbizonyítvány (abszolutórium) kiállításának feltétele | Nftv. 108.§ 47. bekezdés: „A tantervben előírt vizsgák eredményes letételét és – a szakdolgozat (diplomamunka) elkészítésének kivételével – más tanulmányi követelmények teljesítését, illetve a képzési és kimeneti követelményekben előírt kreditpontok megszerzését igazolja, amely minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett.”<br>Az Egyetem a végbizonyítvány (abszolutórium) kiállításának feltételül határozza meg az előírt idegen szaknyelvi követelmények teljesítését, amely egy a képzéshez kapcsolódó, a szakot gondozó intézet által előírt szakmai tantárgy idegen nyelven történő teljesítése. Az idegen szaknyelvi követelmény teljesítésének érdekében a hallgatónak a szabadon választható tárgycsoportból lehetősége van angol nyelvű felzárkóztató tárgy térítésmentes felvételére és teljesítésére.<br>Azon hallgatók, akik rendelkeznek államilag elismert, legalább középfokú (B2) komplex nyelvvizsgálóval, vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvánnyal vagy oklevéllel (korábbi jogszabályszoveg: |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | <p>alapképzésben egy középfokú, „C” típusú általános nyelvi vagy középfokú [B2 szintű] általános nyelvi, komplex), azok mentesülnek a tantervben meghatározott szaknyelvi ismeretek teljesítése alól.</p> <p>A hallgató az Egyetem által meghatározott idegen szaknyelvi követelmények teljesítése alól az erre irányuló kérelme és a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 87/2015. (IV. 9.) Korm. rendelet (Nftv. vhr.) 62-64.§ szerinti feltételek fennállása esetén mentesíthető.</p>                                                                                                                                                                   |
| Szakedolgozat                                                                | <p>A szakedolgozat olyan konkrét szakterületen adódó gépészmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával a belső és ipari konzulensek irányításával egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakedolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a gépészmérnöki feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értéktérítő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: A szakedolgozat terjedelme 50-70 oldal.</p>                                                             |
| Záróvizsgára bocsátás feltétele                                              | <p>A záróvizsgára bocsátás feltétele a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése és bírálatra elfogadott szakedolgozat.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Záróvizsga                                                                   | <p>A záróvizsga az oklevél megszerzéséhez szükséges ismeretek, készségek és képességek ellenőrzése és értékelése, amelynek során a hallgatónak arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsga a szakedolgozat megvédéséből és a tantervben meghatározottak tantárgyak szóbeli vizsgájából áll. A hallgatónak a szakedolgozatát idegen nyelven is ismertetnie kell a szakot gondozó intézet előírásai mentén, ez alól a hallgató az erre irányuló kérelme és a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 87/2015. (IV. 9.) Korm. rendelet (Nftv. vhr.) 62-64.§ szerinti feltételek fennállása esetén mentesíthető.</p> |
| Nukleáris energetika specializáció<br>záróvizsgatárgyak                      | <p>ZV1:<br/>Áramlástechnikai gépek DUEN (L)-MGT-212;<br/>Hőenergetikai gépek DUEN(L)-MGT-151;<br/>Atomenergetikai alapismeretek DUEN(L)-MGT-118.</p> <p>ZV2:<br/>Nukleáris biztonság alapja DUEN(L)-MGT-117;<br/>Atomerőművek berendezései DUEN(L)-MGT-152;<br/>Berendezések integritásának biztosítása DUEN(L)-MGT-119.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Gépüzemfenntartás és műszaki diagnosztika<br>specializáció záróvizsgatárgyak | <p>ZV1:<br/>Karbantartásmenedzsment DUEN(L)-MGT-254;<br/>Gépüzemfenntartási technológiák 2. DUEN(L)-MGT-253;<br/>Tribológia DUEN(L)-MUG-118</p> <p>ZV2:<br/>Gépészeti hajtástechnika DUEN(L)-MGT-251;<br/>Műszaki diagnosztika 1. DUEN(L)-MUG-157;<br/>Műszaki diagnosztika 2. DUEN(L)-MUG-219</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zöld transzformáció specializáció<br>záróvizsgatárgyak                       | <p>ZV1:<br/>Áramlástechnikai gépek DUEN (L)-MGT-212;<br/>Hőenergetikai gépek DUEN(L)-MGT-151;<br/>Gazdaságos energiafelhasználás alapjai DUEN(L)-MGT-153</p> <p>ZV2:<br/>Energiamenedzsment DUEN(L)-MGT-114;<br/>Megújuló energiaforrások DUEN(L)-MGT-115<br/>Új környezetvédelmi technikák DUEN(L)-MGT-216</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oklevéllátlag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Az oklevél eredményét következőképpen kell kiszámítani:<br>(ZV + D + TA)/3.<br>A záróvizsgatantárgy(ak) (ZV) érdemjegyeinek számtani átlaga, szakdolgozat (D) Záróvizsga Bizottság által adott érdemjegye, a teljes tanulmányi időszakban megszerzett összes kreditpontra - a szakdolgozat készítés kivételével - vonatkozó súlyozott tanulmányi átlaga (TA).                                                                                                                          |
| Oklevél minősítése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | kiváló 4,51 - 5,00;<br>jó 3,51 - 4,50;<br>közepes 2,51 - 3,50;<br>elégséges 2,00 - 2,50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Oklevélkiadás feltétele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A felsőfokú tanulmányok befejezését igazoló oklevél kiadásának előfeltétele a sikeres záróvizsga.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nyelvi képzés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Angol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mobilitási ablak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A képzés során a mobilitási ablakot a hallgatók ideális esetben az 5-6 félév(ek)ben veszik igénybe. Mivel a mobilitás egyaránt függ a külföldi intézmény fogadóképességétől és a hallgató utazási lehetőségeitől, így ezt az ablakot rugalmasan építjük be a tantervi hálóba a Hallgatói Követelményrendszer Tanulmányi és Vizsgarend 45. §-ban rögzített elvek szerint. A fogadó intézmény kiválasztásához a Nemzetközi Kapcsolatok Igazgatóság kijelölt munkatársa nyújt segítséget. |
| Testnevelés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 féléven keresztül, heti 2 óra (csak nappali tagozaton)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Munkarend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Teljes munkaidős (nappali); rész munkaidős (levelező)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Elvárt mérnöki kompetenciák                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>a) tudása</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.</li> <li>- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</li> <li>- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.</li> <li>- Átfogóan ismeri a szakterület fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.</li> <li>- Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.</li> <li>- Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.</li> <li>- Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.</li> <li>- Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.</li> <li>- Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.</li> <li>- Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.</li> <li>- Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.</li> <li>- Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</li> <li>- Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.</li> <li>- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.</li> <li>- Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>b) képességei</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.</li> <li>- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.</li> <li>- Képes önálló tanulás megtervezésére és végzésére.</li> <li>- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.</li> <li>- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.</li> <li>- A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.</li> <li>- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.
- Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.
- Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
- Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségsszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására

**c) attitűdje**

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.
- Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűréssel rendelkezik.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészség tudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

**d) autonómiaja és felelőssége**

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikái észrevételeket.
- Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
- Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.
- Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeikért.

## Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

## TANTERVI HÁLÓ

| Nappali | Gépészmérnöki alapképzés |                                        |        |             |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |                                                |   |                                        |   |    |   |   |
|---------|--------------------------|----------------------------------------|--------|-------------|------------------------|-----|----|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|------------------------------------------------|---|----------------------------------------|---|----|---|---|
|         | Tárgykód                 | Tantárgy neve                          | Kredit | Követelmény | Félévek - heti óraszám |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | Előfeltétel                                    |   |                                        |   |    |   |   |
|         |                          |                                        |        |             | 1                      |     |    | 2  |    |   | 3  |    |   | 4  |    |   | 5  |    |   |                                                |   |                                        |   |    |   |   |
|         |                          |                                        |        |             | ea                     | gy  | l  | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l |                                                |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-IMA-100             | Matematika felzárkóztató               | 0      | A           | 0                      | 2   | 0  |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-IMA-152             | Mérnöki matematika 1.                  | 5      | V           | 0                      | 3   | 0  |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-ISF-010             | Informatika                            | 5      | F           | 0                      | 0   | 3  |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MGT-111             | Műszaki ábrázolás                      | 5      | F           | 1                      | 2   | 0  |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-152             | Mechanika 1.                           | 5      | V           | 1                      | 2   | 0  |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-212             | CAD                                    | 5      | F           | 0                      | 0   | 3  |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUT-151             | Mérnöki fizika                         | 5      | V           | 1                      | 1   | 1  |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-IMA-212             | Mérnöki matematika 2.                  | 5      | F           |                        |     |    | 0  | 0  | 3 |    |    |   |    |    |   |    |    |   | DUEN-IMA-152                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MST-210             | Műszaki anyagsmeret                    | 5      | F           |                        |     |    | 1  | 0  | 2 |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-222             | Géptervezés alapjai                    | 5      | F           |                        |     |    | 2  | 1  | 0 |    |    |   |    |    |   |    |    |   | DUEN-MUG-212,<br>DUEN-MUG-152,<br>DUEN-MGT-111 |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-257             | Mechanika 2.                           | 5      | V           |                        |     |    | 1  | 2  | 0 |    |    |   |    |    |   |    |    |   | DUEN-MUG-152                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUT-250             | Hő- és áramlástan                      | 5      | V           |                        |     |    | 1  | 1  | 1 |    |    |   |    |    |   |    |    |   | DUEN-MUT-151                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-TVV-122             | Vállalkozástan                         | 5      | F           |                        |     |    | 1  | 2  | 0 |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-IMA-110             | Matematika 3.                          | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   | 0  | 3  | 0 |    |    |   |    |    |   | DUEN-IMA-152                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MGT-112             | Gépszerkesztés                         | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   | 1  | 2  | 0 |    |    |   |    |    |   | DUEN-MGT-111                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUA-116             | Szerkezeti anyagok technológiája       | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   | 1  | 0  | 2 |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-153             | Mechanika 3.                           | 5      | V           |                        |     |    |    |    |   | 1  | 2  | 0 |    |    |   |    |    |   | DUEN-MUG-152                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-TVV-111             | Emberi erőforrás menedzsment           | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   | 1  | 2  | 0 |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-TVV-114             | Menedzsment                            | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   | 1  | 2  | 0 |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | -                        | Szabadon választható [1 db]            | 5      | -           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   | -  | -  | - |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MGT-211             | Energetika alapjai                     | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   | 2  | 0  | 1 |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MGT-212             | Áramlástechnikai gépek                 | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   | 2  | 0  | 1 |    |    |   | DUEN-MUT-250                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MGT-251             | Gépészeti hajtástechnika               | 5      | V           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   | 2  | 1  | 0 |    |    |   | DUEN-MUG-152,<br>DUEN-MUG-222                  |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MGT-252             | Ipari automatizálás                    | 5      | V           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   | 1  | 2  | 0 |    |    |   | DUEN-IMA-152                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-252             | Gyártástechnológia                     | 5      | V           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   | 2  | 1  | 0 |    |    |   | DUEN-MUG-152                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | -                        | Specializáció                          | 20     | -           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -  | -  | - | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | -                        | Szabadon választható [1 db]            | 5      | -           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -  | -  | - | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MGT-151             | Hőenergetikai gépek                    | 5      | V           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   | 2  | 1  | 0 | DUEN-MGT-212                                   |   |                                        |   |    |   |   |
|         | -                        | Specializáció                          | 20     | -           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | -                        | Szabadon választható [1 db]            | 5      | -           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-213             | Gépészeti mérés-technika               | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   | 2  | 0  | 1 | DUEN-MUG-257,<br>DUEN-MUG-222                  |   |                                        |   |    |   |   |
|         | -                        | Szabadon választható [1 db]            | 5      | -           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   | -                                              |   |                                        |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-091             | Szakdolgozat - GEPBSC                  | 15     | A           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 0 | 9                                              | 0 | 1-6 félév minden tárgyának teljesítése |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-093             | Szakmai gyakorlat - GEPBSC             | 0      | A           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 0 | 0                                              | 0 | -                                      |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUG-117             | Minőségirányítás                       | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 1                                              | 0 | -                                      |   |    |   |   |
|         | DUEN-MUT-110             | Környezetvédelem és energiagazdálkodás | 5      | F           |                        |     |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 0                                              | 1 | -                                      |   |    |   |   |
|         |                          | Heti előadás/gyakorlat/labor óraszám   |        |             |                        | 3   | 10 | 7  | 6  | 6 | 6  | 5  | # | 2  | 9  | 4 | 2  | 2  | 1 | 0                                              | 2 | 0                                      | 1 | 4  | # | 1 |
|         |                          | Heti össz óraszám                      |        |             |                        | 20  |    |    | 18 |   |    | 18 |   |    | 15 |   |    | 3  |   |                                                | 3 |                                        |   | 15 |   |   |
|         |                          | Összkredit                             |        |             |                        | 210 |    |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |                                                |   |                                        |   |    |   |   |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

| GÉPÜZEMFENNTARTÁS ÉS MŰSZAKI DIAGNOSZTIKA |                                      |        |                 |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |             |   |    |    |   |    |                               |   |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|--------|-----------------|------------------------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|-------------|---|----|----|---|----|-------------------------------|---|
| Tárgykód                                  | Tantárgy neve                        | Kredit | Követelmén<br>y | Félévek - heti óraszám |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | Előfeltétel |   |    |    |   |    |                               |   |
|                                           |                                      |        |                 | 1                      |    |   | 2  |    |   | 3  |    |   | 4  |    |   | 5  |    |             | 6 |    |    | 7 |    |                               |   |
|                                           |                                      |        |                 | ea                     | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy |             | l | ea | gy | l | ea | gy                            | l |
| DUEN-MGT-113                              | Gépüzemfenntartási technológiák 1.   | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 1  | 0  |             |   |    |    |   |    | DUEN-MUG-222                  |   |
| DUEN-MUG-111                              | Gyártástervezés, CAM                 | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 0  | 1  |             |   |    |    |   |    | DUEN-MUG-252                  |   |
| DUEN-MUG-118                              | Tribológia                           | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 1  | 0  |             |   |    |    |   |    | DUEN-MUG-222                  |   |
| DUEN-MUG-157                              | Műszaki diagnosztika 1.              | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 1  | 0  |             |   |    |    |   |    | DUEN-MUG-153,<br>DUEN-IMA-110 |   |
| DUEN-MGT-253                              | Gépüzemfenntartási technológiák 2.   | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2           | 1 | 0  |    |   |    | DUEN-MGT-113                  |   |
| DUEN-MGT-254                              | Karbantartásmenedzsment              | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2           | 1 | 0  |    |   |    | DUEN-MGT-113                  |   |
| DUEN-MUG-216                              | Komplex gépészeti tervezés           | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 0           | 0 | 2  |    |   |    | -                             |   |
| DUEN-MUG-219                              | Műszaki diagnosztika 2.              | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2           | 0 | 1  |    |   |    | DUEN-MUG-157                  |   |
|                                           | Heti előadás/gyakorlat/labor óraszám |        |                 |                        | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 8  | 3  | 1           | 6 | 2  | 3  | 0 | 0  | 0                             |   |
|                                           | Heti össz óraszám                    |        |                 |                        | 0  |   |    | 0  |   |    | 0  |   |    | 0  |   |    |    | 12          |   |    |    | 0 |    |                               |   |
|                                           | Összkredit                           |        |                 |                        | 40 |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |             |   |    |    |   |    |                               |   |

| ZÖLD TRANSZFORMÁCIÓ |                                           |        |                 |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |             |   |    |    |   |    |              |   |
|---------------------|-------------------------------------------|--------|-----------------|------------------------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|-------------|---|----|----|---|----|--------------|---|
| Tárgykód            | Tantárgy neve                             | Kredit | Követelmén<br>y | Félévek - heti óraszám |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | Előfeltétel |   |    |    |   |    |              |   |
|                     |                                           |        |                 | 1                      |    |   | 2  |    |   | 3  |    |   | 4  |    |    | 5  |    |             | 6 |    |    | 7 |    |              |   |
|                     |                                           |        |                 | ea                     | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l  | ea | gy |             | l | ea | gy | l | ea | gy           | l |
| DUEN-MGT-114        | Energiamenedzsment                        | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2  | 1  | 0  |             |   |    |    |   |    | -            |   |
| DUEN-MGT-115        | Megújuló energiaforrások                  | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2  | 1  | 0  |             |   |    |    |   |    | DUEN-MUT-250 |   |
| DUEN-MGT-153        | Gazdaságos energiafelhasználás alapjai    | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2  | 1  | 0  |             |   |    |    |   |    | -            |   |
| DUEN-TGT-252        | Fenntartható pénzügyek és a FinTech cégek | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2  | 1  | 0  |             |   |    |    |   |    | -            |   |
| DUEN-MGT-215        | Megújuló energiaforrások projektfeladat   | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 0           | 0 | 3  |    |   |    | -            |   |
| DUEN-MGT-216        | Új környezetvédelmi technikák             | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 2           | 0 | 1  |    |   |    | -            |   |
| DUEN-MGT-257        | Hidrogénteknológia kémiai alapjai         | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 2           | 1 | 0  |    |   |    | -            |   |
| DUEN-MGT-258        | Körforgásos gazdaság alapjai              | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 2           | 1 | 0  |    |   |    | -            |   |
|                     | Heti előadás/gyakorlat/labor óraszám      |        |                 |                        | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 8  | 4  | 0  | 6           | 2 | 4  | 0  | 0 | 0  |              |   |
|                     | Heti össz óraszám                         |        |                 |                        | 0  |   | 0  |    | 0 |    | 0  |   | 0  |    | 12 |    | 12 |             |   | 0  |    |   |    |              |   |
|                     | Összkredit                                |        |                 |                        | 40 |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |             |   |    |    |   |    |              |   |

| NUKLEÁRIS ENERGETIKA |                                         |        |                 |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |             |    |   |    |    |   |  |
|----------------------|-----------------------------------------|--------|-----------------|------------------------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|-------------|----|---|----|----|---|--|
| Tárgykód             | Tantárgy neve                           | Kredit | Követelmén<br>y | Félévek - heti óraszám |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    | Előfeltétel |    |   |    |    |   |  |
|                      |                                         |        |                 | 1                      |    |   | 2  |    |   | 3  |    |   | 4  |    |   | 5  |    |   | 6  |             |    | 7 |    |    |   |  |
|                      |                                         |        |                 | ea                     | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea |             | gy | l | ea | gy | l |  |
| DUEN-MGT-117         | Nukleáris biztonság alapjai             | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 0  | 1  |   |    |             |    |   |    | -  |   |  |
| DUEN-MGT-118         | Atomenergetikai alapismeretek           | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 1  | 0  |   |    |             |    |   |    | -  |   |  |
| DUEN-MGT-119         | Berendezések integritásának biztosítása | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 1  | 0  |   |    |             |    |   |    | -  |   |  |
| DUEN-MGT-152         | Atomerőművek berendezései               | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 1  | 0  |   |    |             |    |   |    | -  |   |  |
| DUEN-MGT-213         | Üzemtani ismeretek                      | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 0  | 1           |    |   |    | -  |   |  |
| DUEN-MGT-214         | Üzemviteli és karbantartási gyakorlat   | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 0 | 0  | 3           |    |   |    | -  |   |  |
| DUEN-MGT-255         | Sugárvédelem és környezetpolitika       | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 1  | 0           |    |   |    | -  |   |  |
| DUEN-MGT-256         | Üzemi mérések és anyagvizsgálatok       | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 2 | 1  | 0           |    |   |    | -  |   |  |
|                      | Heti előadás/gyakorlat/labor óraszám    |        |                 |                        | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 8  | 3  | 1 | 6  | 2           | 4  | 0 | 0  | 0  |   |  |
|                      | Heti össz óraszám                       |        |                 |                        | 0  |   |    | 0  |   |    | 0  |   |    | 0  |   |    | 12 |   |    | 12          |    |   | 0  |    |   |  |
|                      | Összkredit                              |        |                 |                        | 40 |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |             |    |   |    |    |   |  |

## Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

| Levelező | Tárgykód     | Tantárgy neve                                  | Kredit | Követelmény | Gépészmérnöki alapképzés |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   |                                                | Előfeltétel |
|----------|--------------|------------------------------------------------|--------|-------------|--------------------------|------------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|-----------|---|-----------|----|---|----|----|-----------|---|------------------------------------------------|-------------|
|          |              |                                                |        |             | Féléves óraszámok        |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   |                                                |             |
|          |              |                                                |        |             | 1                        |            |    | 2  |           |    | 3  |           |    | 4  |           |    | 5  |           |   | 6         |    |   | 7  |    |           |   |                                                |             |
|          |              |                                                |        |             | ea                       | gy         | l  | ea | gy        | l  | ea | gy        | l  | ea | gy        | l  | ea | gy        | l | ea        | gy | l | ea | gy | l         |   |                                                |             |
|          | DUEL-IMA-100 | Matematika felzárkóztató                       | 0      | A           | 0                        | 10         | 0  |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-IMA-152 | Mérnöki matematika 1.                          | 5      | V           | 0                        | 15         | 0  |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-ISF-010 | Informatika                                    | 5      | F           | 0                        | 0          | 15 |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MGT-111 | Műszaki ábrázolás                              | 5      | F           | 5                        | 10         | 0  |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MUG-152 | Mechanika 1.                                   | 5      | V           | 5                        | 10         | 0  |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MUG-212 | CAD                                            | 5      | F           | 0                        | 0          | 15 |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MUT-151 | Mérnöki fizika                                 | 5      | V           | 5                        | 5          | 5  |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-IMA-212 | Mérnöki matematika 2.                          | 5      | F           |                          |            | 0  | 0  | 15        |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-IMA-152                                   |             |
|          | DUEL-MST-210 | Műszaki anyagismeret                           | 5      | F           |                          |            | 5  | 0  | 10        |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MUG-222 | Géptervezés alapjai                            | 5      | F           |                          |            | 10 | 5  | 0         |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-MUG-212,<br>DUEL-MUG-152,<br>DUEL-MGT-111 |             |
|          | DUEL-MUG-257 | Mechanika 2.                                   | 5      | V           |                          |            | 5  | 10 | 0         |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-MUG-152                                   |             |
|          | DUEL-MUT-250 | Hő- és áramlástan                              | 5      | V           |                          |            | 5  | 5  | 5         |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-MUT-151                                   |             |
|          | DUEL-TVV-122 | Vállalkozástan                                 | 5      | F           |                          |            | 5  | 10 | 0         |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-IMA-110 | Matematika 3.                                  | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    | 0  | 15        | 0  |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-IMA-152                                   |             |
|          | DUEL-MGT-112 | Gépszerkesztés                                 | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    | 5  | 10        | 0  |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-MGT-111                                   |             |
|          | DUEL-MUA-116 | Szerkezeti anyagok technológiája               | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    | 5  | 0         | 10 |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MUG-153 | Mechanika 3.                                   | 5      | V           |                          |            |    |    |           |    | 5  | 10        | 0  |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-MUG-152                                   |             |
|          | DUEL-TVV-111 | Emberi erőforrás menedzsment                   | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    | 5  | 10        | 0  |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-TVV-114 | Menedzsment                                    | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    | 5  | 10        | 0  |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | -            | Szabadon választható [1 db]                    | 5      | -           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    | -         | -  | -  |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MGT-211 | Energetika alapjai                             | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    | 10 | 0         | 5  |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MGT-212 | Áramlástechnikai gépek                         | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    | 10 | 0         | 5  |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-MUT-250                                   |             |
|          | DUEL-MGT-251 | Gépészeti hajtástechnika                       | 5      | V           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    | 10 | 5         | 0  |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-MUG-152,<br>DUEL-MUG-222                  |             |
|          | DUEL-MGT-252 | Ipari automatizálás                            | 5      | V           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    | 5  | 10        | 0  |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-IMA-152                                   |             |
|          | DUEL-MUG-252 | Gyártástechnológia                             | 5      | V           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    | 10 | 5         | 0  |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-MUG-152                                   |             |
|          | -            | Specializáció                                  | 20     | -           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    | -  | -         | - |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | -            | Szabadon választható [1 db]                    | 5      | -           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    | -  | -         | - |           |    |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MGT-151 | Hőenergetikai gépek                            | 5      | V           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    | 10 | 5         | 0 |           |    |   |    |    |           |   | DUEL-MGT-212                                   |             |
|          | -            | Specializáció                                  | 20     | -           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           | - | -         | -  |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | -            | Szabadon választható [1 db]                    | 5      | -           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           | - | -         | -  |   |    |    |           |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MUG-213 | Gépészeti mérés-technika                       | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   | 10        | 0  | 5 |    |    |           |   | DUEL-MUG-257,<br>DUEL-MUG-222                  |             |
|          | -            | Szabadon választható [1 db]                    | 5      | -           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   | -  | -  | -         |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MUG-091 | Szakdolgozat - GEPBSC                          | 15     | A           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   | 0  | 45 | 0         |   | 1-6 félév minden tárgyának teljesítése         |             |
|          | DUEL-MUG-093 | Szakmai gyakorlat - GEPBSC                     | 0      | A           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   | 0  | 0  | 0         |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MUG-117 | Minőségirányítás                               | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   | 10 | 5  | 0         |   | -                                              |             |
|          | DUEL-MUT-110 | Környezetvédelem és energiagazdálkodás         | 5      | F           |                          |            |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   | 10 | 0  | 5         |   | -                                              |             |
|          |              | <b>Féléves előadás/gyakorlat/labor óraszám</b> |        |             |                          | 15         | 50 | 35 | 30        | 30 | 30 | #         | 55 | 10 | 45        | 20 | 10 | 10        | 5 | 0         | 10 | 0 | 5  | 20 | 50        | 5 |                                                |             |
|          |              | <b>Féléves össz óraszám</b>                    |        |             |                          | <b>100</b> |    |    | <b>90</b> |    |    | <b>90</b> |    |    | <b>75</b> |    |    | <b>15</b> |   | <b>15</b> |    |   |    |    | <b>75</b> |   |                                                |             |
|          |              | <b>Összkredit</b>                              |        |             |                          | <b>210</b> |    |    |           |    |    |           |    |    |           |    |    |           |   |           |    |   |    |    |           |   |                                                |             |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

| GÉPÜZEMFENNTARTÁS ÉS MŰSZAKI DIAGNOSZTIKA |                                         |        |                 |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |             |    |                              |    |    |   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|-----------------|------------------------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|-------------|----|------------------------------|----|----|---|
| Tárgykód                                  | Tantárgy neve                           | Kredit | Követelmén<br>y | Félévek - heti óraszám |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    | Előfeltétel |    |                              |    |    |   |
|                                           |                                         |        |                 | 1                      |    |   | 2  |    |   | 3  |    |   | 4  |    |   | 5  |    |   | 6  |             |    | 7                            |    |    |   |
|                                           |                                         |        |                 | ea                     | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea |             | gy | l                            | ea | gy | l |
| DUEL-MGT-113                              | Géptüzfennntartási technológiák 1.      | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    | 10 | 5 | 0  |    |   |    |             |    | DUEL-MUG-222                 |    |    |   |
| DUEL-MUG-111                              | Gyártástervezés, CAM                    | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    | 10 | 0 | 5  |    |   |    |             |    | DUEL-MUG-252                 |    |    |   |
| DUEL-MUG-118                              | Tribológia                              | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    | 10 | 5 | 0  |    |   |    |             |    | DUEL-MUG-222                 |    |    |   |
| DUEL-MUG-157                              | Műszaki diagnosztika 1.                 | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    | 10 | 5 | 0  |    |   |    |             |    | DUEL-MUG-153<br>DUEL-IMA-110 |    |    |   |
| DUEL-MGT-253                              | Géptüzfennntartási technológiák 2.      | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    | 10 | 5 | 0  |             |    | DUEL-MGT-113                 |    |    |   |
| DUEL-MGT-254                              | Karbantartásmenedzsment                 | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    | 10 | 5 | 0  |             |    | DUEL-MGT-113                 |    |    |   |
| DUEL-MUG-216                              | Komplex gépészeti tervezés              | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    | 0  | 0 | 10 |             |    | -                            |    |    |   |
| DUEL-MUG-219                              | Műszaki diagnosztika 2.                 | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    | 10 | 0 | 5  |             |    | DUEL-MUG-157                 |    |    |   |
|                                           | Féléves előadás/gyakorlat/labor óraszám |        |                 |                        | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 40 | 15 | 5 | 30 | 10          | 15 | 0                            | 0  | 0  |   |
|                                           | Féléves össz óraszám                    |        |                 |                        | 0  |   |    | 0  |   | 0  |    |   | 0  |    |   | 60 |    |   | 55 |             |    | 0                            |    |    |   |
|                                           | Összkredit                              |        |                 |                        | 40 |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |             |    |                              |    |    |   |

| ZÖLD TRANSZFORMÁCIÓ |                                           |        |                 |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |             |    |   |              |    |   |
|---------------------|-------------------------------------------|--------|-----------------|------------------------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|-------------|----|---|--------------|----|---|
| Tárgykód            | Tantárgy neve                             | Kredit | Követelmén<br>y | Félévek - heti óraszám |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    | Előfeltétel |    |   |              |    |   |
|                     |                                           |        |                 | 1                      |    |   | 2  |    |   | 3  |    |   | 4  |    |    | 5  |    |    | 6  |             |    | 7 |              |    |   |
|                     |                                           |        |                 | ea                     | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l  | ea | gy | l  | ea |             | gy | l | ea           | gy | l |
| DUEL-MGT-114        | Energiamenedzsment                        | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 10 | 5  | 0  |    |    |             |    |   | -            |    |   |
| DUEL-MGT-115        | Megújuló energiaforrások                  | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 10 | 5  | 0  |    |    |             |    |   | DUEL-MUT-250 |    |   |
| DUEL-MGT-153        | Gazdaságos energiafelhasználás alapjai    | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 10 | 5  | 0  |    |    |             |    |   | -            |    |   |
| DUEL-TGT-252        | Fenntartható pénzügyek és a FinTech cégek | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 10 | 5  | 0  |    |    |             |    |   | -            |    |   |
| DUEL-MGT-215        | Megújuló energiaforrások projektfeladat   | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 0  | 0  | 15          |    |   | -            |    |   |
| DUEL-MGT-216        | Új környezetvédelmi technikák             | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 10 | 0  | 5           |    |   | -            |    |   |
| DUEL-MGT-257        | Hidrogéntekológia kémiai alapjai          | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 10 | 5  | 0           |    |   | -            |    |   |
| DUEL-MGT-258        | Körforgásos gazdaság alapjai              | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 10 | 5  | 0           |    |   | -            |    |   |
|                     | Féléves előadás/gyakorlat/labor óraszám   |        |                 |                        | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 40 | 20 | 0  | 30 | 10          | 20 | 0 | 0            | 0  |   |
|                     | Féléves össz óraszám                      |        |                 |                        | 0  |   | 0  |    | 0 |    | 0  |   | 0  |    | 60 |    | 60 |    | 60 |             | 0  |   |              |    |   |
|                     | Összkredit                                |        |                 |                        | 40 |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |             |    |   |              |    |   |

| NUKLEÁRIS ENERGETIKA |                                         |        |                 |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |             |    |   |    |    |   |
|----------------------|-----------------------------------------|--------|-----------------|------------------------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|-------------|----|---|----|----|---|
| Tárgykód             | Tantárgy neve                           | Kredit | Követelmén<br>y | Félévek - heti óraszám |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    | Előfeltétel |    |   |    |    |   |
|                      |                                         |        |                 | 1                      |    |   | 2  |    |   | 3  |    |   | 4  |    |    | 5  |    |    | 6  |             |    | 7 |    |    |   |
|                      |                                         |        |                 | ea                     | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l | ea | gy | l  | ea | gy | l  | ea |             | gy | l | ea | gy | l |
| DUEL-MGT-117         | Nukleáris biztonság alapjai             | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 10 | 0  | 5  |    |    |             |    |   | -  |    |   |
| DUEL-MGT-118         | Atomenergetikai alapismeretek           | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 10 | 5  | 0  |    |    |             |    |   | -  |    |   |
| DUEL-MGT-119         | Berendezések integritásának biztosítása | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 10 | 5  | 0  |    |    |             |    |   | -  |    |   |
| DUEL-MGT-152         | Atomerőművek berendezései               | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 10 | 5  | 0  |    |    |             |    |   | -  |    |   |
| DUEL-MGT-213         | Üzemtani ismeretek                      | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 10 | 0  | 5           |    |   | -  |    |   |
| DUEL-MGT-214         | Üzemviteli és karbantartási gyakorlat   | 5      | F               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 0  | 0  | 15          |    |   | -  |    |   |
| DUEL-MGT-255         | Sugárvédelem és környezetpolitika       | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 10 | 5  | 0           |    |   | -  |    |   |
| DUEL-MGT-256         | Üzemi mérések és anyagvizsgálatok       | 5      | V               |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    | 10 | 5  | 0           |    |   | -  |    |   |
|                      | Féléves előadás/gyakorlat/labor óraszám |        |                 |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0           | 0  | 0 | 0  |    |   |
|                      | Féléves össz óraszám                    |        |                 |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 0  |    | 0  |    | 0  |             | 60 |   | 0  |    |   |
|                      | Összkredit                              |        |                 |                        |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    | 40 |    |    |    |    |             |    |   |    |    |   |

## Tárgyleírások

## Matematika felzárkóztató

|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |   | Matematika felzárkóztató                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                      |   | Szintje     | BSc             |                 |
|                                                                           |        | angolul  |   | Tutorial mathematics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                      |   | Kód         | DUEN(L)-IMA-100 |                 |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |   | Informatikai Intézet, Matematikai és Számítástudományi Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    | Labor                                                                                                |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |
| Nappali                                                                   | 150/26 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  | Heti                                                                                                 | 0 | A           | 5               | magyar          |
| Levelező                                                                  | 150/10 | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10 | Féléves                                                                                              | 0 |             |                 |                 |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | Dr. Joós Antal                                                                                       |   |             | beosztása       | Egyetemi docens |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Ez a tárgy az előzetes tudásszintmérés alapján javasolt a gazdálkodási és menedzsment, anyagmérnök, gépészmérnök, gazdaságinformatikus, mérnökinformatikus, műszaki menedzser alapképzésen, továbbá a műszaki, gazdálkodási és menedzsment felsőfokú szakképzésen tanuló hallgatók számára. A célja a matematikai alapismeretek megszerzése, a hallgatók matematikai tudásának, ismeretének és kompetenciáinak megfelelő szintre emelése a felsőoktatási tanulmányok megalapozásához, a matematikai kurzusok teljesítéséhez. Képzési előzménye a közoktatásban elsajátított tudás, ismeret. |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    | Tantermi gyakorlat, hallgatói megszerkesztett hozzászólás, prezentáció, esettanulmányok feldolgozása |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Ismeri a szakterületének megfelelő matematikai feladatok megoldásához szükséges módszereket, eljárásokat. Rendelkezik a szakterületéhez szükséges matematikai, függvénytani, lineáris algebrai műveltség ismeretköreivel, annak tudásával                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | <b>Képesség</b><br>Képes a tanult matematikai ismeret- és tevékenységrendszer alkalmazására. A tanult probléma-megoldási módszereket és eljárásokat alkalmazza. Képes saját megoldási tervet készíteni és annak vitákban való megvédésére (érvelő vitakészség) a tanult matematikai fogalmak kapcsán. Képes saját tanulási folyamatának hatékony megszervezésére, a különböző tanulási forrásokat (nyomatott, elektronikus) megkeresni és felhasználni.                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos matematikai alapú, alkalmazott matematikai jellegű fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |        |          |   | A középszintű matematika érettségi anyaga.<br>Műveletek komplex számokkal. Halmazelméleti ismeretek, a függvény fogalma.<br>Számsorozatok, hatványozás, gyökvonás, műveleti sorrend. Logaritmus, elsőfokú és másodfokú egyenletmegoldások. Szöveges feladatok megoldása.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |        |          |   | Feladatmegoldás irányítással 60 %<br>Feladatok önálló feldolgozása 40 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                         |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Kovács J. - Takács G. - Takács M.: Analízis. 16. kiadás. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004.</li><li>Dr. Takács M. (szerk.): Analízis példatár. 3. javított kiadás. Dunaújváros, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2010.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Érettségi feladatsorok, <a href="https://www.oktatas.hu/koznevels/erettsegi/feladatsorok">https://www.oktatas.hu/koznevels/erettsegi/feladatsorok</a></li><li>Dr. Takács M.: Komplex számok példatár. 3. javított kiadás. Dunaújváros, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2009.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                         |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Horváth P.: Feleletválasztásos feladatok a matematika gyakorlatokhoz. 2. javított kiadás. Dunaújváros, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2008</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                      |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | A félév során a nappali és levelező tagozatos hallgatók 1 db zárthelyi dolgozatot írnak meg a 13. héten. A zárthelyi dolgozat értékelése a TVR rendelkezése alapján történik.                        |

**Mérnöki matematika 1.**

|                                                                            |        |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|
| A tantárgy neve                                                            |        |         |   | Mérnöki matematika 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                      |   | Szintje     | BSc             |                 |
|                                                                            |        |         |   | Engineering Mathematics 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                      |   | Kód         | DUEN(L)-IMA-152 |                 |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |         |   | Informatikai Intézet, Matematikai és Számítástudományi Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Típus                                                                      |        | Előadás |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    | Labor                                                                                                |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti    | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3  | Heti                                                                                                 | 0 | V           | 5               | magyar          |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15 | Féléves                                                                                              | 0 |             |                 |                 |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |         |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | Dr. Joós Antal                                                                                       |   |             | beosztása       | Egyetemi docens |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |         |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A további tanulmányokhoz nélkülözhetetlen matematikai alapok megszerzése. Képzési előzménye a közoktatásban elsajátított tudás, ismeret. Ráépülő tantárgyak: Mérnöki matematika 2, Matematika 3, Operációkutatás és döntésmélet, Ráépülő célok a lineáris algebrai, valószínűségszámítási, statisztika fogalmak, összefüggések megismerése, melyek a szakterület műveléséhez nélkülözhetetlenek. A követett képzési alapszint, különösen a gyakorlat / szeminárium stb. megoldása és ha különleges, akkor annak célja. Mindez hogyan "támasztja alá" a szak szemléletét, fő célját.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    | Tantermi gyakorlat, hallgatói megszerkesztett hozzászólás, prezentáció, esettanulmányok feldolgozása |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |         |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                         |        |         |   | <b>Tudás</b><br>Ismeri a szakterületének megfelelő matematikai feladatok megoldásához szükséges módszereket, eljárásokat. Rendelkezik a szakterületéhez szükséges matematikai, függvénytan, lineáris algebrai műveltség ismeretköreivel, annak tudásával.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |   | <b>Képesség</b><br>Képes a tanult matematikai ismeret- és tevékenységrendszer alkalmazására. A tanult probléma-megoldási módszereket és eljárásokat alkalmazza. Képes saját megoldási tervet készíteni és annak vitákban való megvédésére (érvelő vitakészség) a tanult matematikai fogalmak kapcsán. Képes saját tanulási folyamatának hatékony megszervezésére, a különböző tanulási forrásokat (nyomatott, elektronikus) megkeresni és felhasználni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |   | <b>Attitűd</b><br>Nytott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos matematikai alapú, alkalmazott matematikai jellegű fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |         |   | Lineáris egyenletrendszerek. Mátrixok, műveletek mátrixokkal. Mátrix determinánsa, inverze, rangja. Vektorok, műveletek vektorokkal. Bázistranszformáció. Tételek, metrikus feladatok. Sajátérték, sajátvektor. Műveletek komplex számokkal. Halmazelméleti ismeretek, a függvény fogalma. Számsorozatok határértéke, konvergenciakritériumok. Egyváltozós valós függvények alaptulajdonságai, határérték, folytonosság. Egyváltozós valós függvények differenciálhányadosának értelmezése, a differenciálhatóság és a folytonosság kapcsolata, a deriváltfüggvény, a differenciálható függvény differenciálja. Általános differenciálási szabályok, elemi függvények differenciálása. A differenciálszámítás középértéktételei, magasabb rendű differenciálhányadosok, L'Hospital-szabály, függvénydiszkusszió. A Riemann-integrál fogalma, az integrálhatóság feltételei, a határozott integrál tulajdonságai, az integrálszámítás középértéktétele, a Newton-Leibniz-formula. A primitív függvény, a határozatlan integrál és néhány tulajdonsága, alapintegrálok. Integrálási módszerek. Improprius integrál. A többváltozós valós függvények alaptulajdonságai, differenciálszámítása, szélsőértékeinek számítása. |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |         |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Kirchner I.: Lineáris algebra és vektoralgebra. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2007.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                      |   |             |                 |                 |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kovács J. - Takács G. - Takács M.: Analízis. 16. kiadás. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004.</li> <li>Dr. Takács M. (szerk.): Analízis példatár. 3. javított kiadás. Dunaújváros, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2010.</li> </ul>                                                  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Horváth P.: Feleletválasztásos feladatok a matematika gyakorlatokhoz. 2. javított kiadás. Dunaújváros, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2008.</li> <li>Dr. Takács M.: Komplex számok példatár. 3. javított kiadás. Dunaújváros, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2009.</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | Nappali tagozatos hallgatóknak négy zárthelyi dolgozatot, a levelezős hallgatók két zárthelyi dolgozatot írnak a szorgalmi időszakban                                                                                                                                                                                                |

**Informatika**

|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|-----------------|-----------------|--|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |   | Informatika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                             |    | Szintje     | BSc             |                 |  |
|                                                                           |        | angolul  |   | Informatics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                             |    | Kód         | DUEN(L)-ISF-010 |                 |  |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |   | Informatikai Intézet, Szoftverfejlesztési és Alkalmazási Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Labor                                                                                                                                                       |    | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |  |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0 | Heti                                                                                                                                                        | 3  | F           | 5               | magyar          |  |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0 | Féléves                                                                                                                                                     | 15 |             |                 |                 |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | Dr. Nagy Bálint                                                                                                                                             |    |             | beosztása       | Egyetemi docens |  |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgatók szerezzenek a szükséges alapvető informatikai ismereteken túl olyan magasabb szintű tudást az adott területeken, amely lehetőséget ad az egyéneknek a legelterjedtebb számítógépes alkalmazások hatékony, eredményes és professzionális munkahelyi használatához szükséges ismeretek és készségek kialakítására. <ul style="list-style-type: none"><li>• Legyenek képesek egy grafikus operációs rendszer biztos kezelésére.</li><li>• Tudjanak az Interneten böngészni, releváns információkat felkutatni és elektronikus levelezést folytatni. Ismerje meg a tudományos keresőszolgáltatásokat, és az internetes kommunikáció általános illemszabályait (NETikett)</li><li>• Tudjanak tetszőleges összetett, több oldalas szöveges dokumentumot elkészíteni a szövegszerkesztő programmal, továbbá képesek legyenek a professzionális digitális szövegalkotásra.</li><li>• Tudjanak táblázatot készíteni, adatokat kezelni a táblázatkezelő programmal, továbbá képesek legyenek adatvizualizáció megvalósítására.</li><li>• Legyenek képesek bemutatók készítésére és tudják alkalmazni a fejlett prezentációs technikákat.</li><li>• Legyenek képesek a mesterséges intelligencia (MI) felelős és biztonságos felhasználására, különös tekintettel az MI technológia alkalmazása során hozott döntésekkor a kritikus gondolkodásra, továbbá az MI és adatvédelemre vonatkozó megfelelő etikai hozzáállás kialakítására.</li><li>• Legyenek képesek tetszőleges innovatív informatikai eszközök és alkalmazások önálló kreatív használatára.</li></ul> |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Számítógépes, projektoros termekben egyéni feladatokat oldanak meg a hallgatók tanári segítséggel, valamint online tananyag áll a hallgatók rendelkezésére. |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                        |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Ismeri az informatika területén a felhasználói programokkal kapcsolatos általános és specifikus matematikai, informatikai elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Rendelkezik az informatikai szakterületének megfelelő szakspecifikus eszközök ismeretével az eszközök kiválasztásához és a feladatok elvégzéséhez.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | <b>Képesség</b><br>Képes komplex rendszerfeladatok megoldásában önállóan végezni résztvevőket. A tanult problémamegoldási módszereket és eljárásokat hatékonyan és szakszerűen alkalmazza szakterületi feladataira. Munkája során a mesterséges intelligencia technológiát képes kritikus gondolkodással kezelni és felelős döntéseket hozni a forráskezelésben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban. Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Nyitott a képzésével, szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Munkája során a technológiát etikus magatartással és erkölcsi iránymutatásoknak megfelelően alkalmazza.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Törekszik a hatékony és minőségi munkavégzésre. Felelős az önállóan végzett szakmai tevékenységéért.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                             |    |             |                 |                 |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | <p>Magabiztos operációs rendszer használat: fájlok, mappák kezelése.</p> <p>Az Internet céltudatos használata, a NETikett ismerete. Célzott keresés az Interneten.</p> <p>Levelezőprogramok használata.</p> <p>Szövegszerkesztés MS Word szövegszerkesztő programmal: Alapvető szövegszerkesztési műveletek, táblázatok készítése, stílusok alkalmazása, tartalomjegyzék és egyéb jegyzékek készítése és körlevélkészítés.</p> <p>Táblázatkezelés MS Excel táblázatkezelő programmal: Táblázatok feltöltése, formázása, címzések, képletek, függvények használata, diagramok, egyszerű adatbázis műveletek alkalmazása, adatok kezelése, vizualizálása.</p> <p>Prezentáció készítés a MS PowerPoint, vagy Prezi programmal: alapvető diaszerkesztési és formázási műveletek, diaminta használata, stílusok alkalmazása, vetítési beállítások és prezentációs technikák.</p> <p>Tetszőleges innovatív informatikai technológia (pl. MI), eszközök, alkalmazások önálló kreatív használata.</p> |
| Tanulói tevékenységformák                       | <p>Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel,</p> <p>Információk feladattal vezetett rendszerezése (40%)</p> <p>Feladatok önálló feldolgozása (60%)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bártfai Barnabás: Office 2019 – Word, Excel, Access, Outlook, PowerPoint; BBS-Info Kft. 2019 ISBN: 978615547768</li> <li>• Bártfai Barnabás: Power Point 2019 zsebkönyv; BBS-Info Kft. 2019 ISBN: 9786155477041</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://support.microsoft.com/hu-hu/word (.../excel.../powerpoint)">https://support.microsoft.com/hu-hu/word (.../excel.../powerpoint)</a></li> <li>• Bártfai Barnabás: Word 2019 zsebkönyv; BBS-Info Kft. 2019 ISBN: 9786155477249</li> <li>• Bártfai Barnabás: EXCEL haladóknak; BBS-Info Kft. 2019 ISBN: 9786155477249</li> <li>• Dávid Krisztina: Lépésről lépésre egyszerűen WORD 2019; Panem Könyvkiadó 2021 ISBN:9786155186813</li> <li>• Szabó Ildikó: Lépésről lépésre egyszerűen EXCEL 2019; Panem Könyvkiadó 20219 ISBN: 9786155186820</li> <li>• Elektronikus irodalom: Távköztársasági anyag a Moodle, vagy a Neptun rendszerben</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | <p>Kötelező beadandó feladat:</p> <p>Oktatók által meghatározott feltételek alapján saját egyéni prezentáció készítése MS PowerPoint, vagy Prezi program segítségével.</p> <p>Határidő: a 10. oktatási hétig. (Moodle rendszerbe feltölteni!)</p> <p>Nem kötelező jelleggel, hanem pl</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                 | <p>A hallgatók az egyes témakörök végén írnak zárthelyi dolgozatokat, jellemzően:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5. hét: Szövegszerkesztés zárthelyi dolgozat</li> <li>- 11. hét: Táblázatkezelés zárthelyi dolgozat</li> </ul> <p>Bármelyik zárthelyi dolgozat esetében a pótlási és javítási lehetőség a szorgalmi időszak utolsó hetében (jellemzően a 13. héten), valamint a vizsgaidőszakban</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Műszaki ábrázolás**

|                                                                            |        |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|-------------|---|--------|-----------|----------------|-----------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        |         |         | magyarul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                        |       | Műszaki ábrázolás                                 |             |   |        | Szintje   |                | BSc             |  |
|                                                                            |        |         |         | angolul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                                        |       | Engineering representation                        |             |   |        | Kód       |                | DUEN(L)-MGT-111 |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                        |       | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék |             |   |        |           |                |                 |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
| Típus                                                                      |        |         | Előadás |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Gyakorlat |                                                                                        | Labor |                                                   | Követelmény |   | Kredit |           | Oktatás nyelve |                 |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti    | 1       | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         | Heti                                                                                   | 0     | F                                                 |             | 5 |        | magyar    |                |                 |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves | 5       | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10        | Féléves                                                                                | 0     |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |         |         | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                        |       | Dr. Vizi Gábor                                    |             |   |        | beosztása |                | Egyetemi docens |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |         |         | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató legyen képes elvégezni az ábrázoló geometriában előforduló alapszerkesztések tetszőleges variációját. Ismerje fel a különböző összetett feladatok megoldásához szükséges elemi szerkesztéseket, legyen képes megállapítani azok megfelelő sorrendjét. Tudja kiválasztani a lehetséges megoldási módok közül az adott helyzetnek megfelelő optimálist. A hallgató ismerje műszaki rajzi vetületek, metszetek képzésének elméletét és gyakorlatát. A hallgató legyen képes gépalkatrészek műszaki rajzának hagyományos eszközökkel történő szerkesztésére, műszaki rajzok olvasására. A hallgató legyen képes gépalkatrészek mérőhálózatának felépítésére. |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
|                                                                            |        |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |         |         | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           | Minden hallgatónak nagy előadóban, előadás, Power Point és írásvetítő felhasználásával |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
|                                                                            |        |         |         | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | Maximum 25 fős kistermi táblás, vázolási, szerkesztési gyakorlatok                     |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
|                                                                            |        |         |         | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
|                                                                            |        |         |         | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                         |        |         |         | <b>Tudás</b><br>Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit. Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat. Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit. Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                                    |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
|                                                                            |        |         |         | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
|                                                                            |        |         |         | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos géptervezési fejlesztések megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
|                                                                            |        |         |         | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
|                                                                            |        |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |         |         | Képsík, koordináta-rendszer, vetítés. Pont ábrázolása, egyenes valódi és pontképe. Vetületi, valamint a nézetváltás törvénye. Tételek kölcsönös helyzetei. Egyenes helyzeteitől függő vetületei, kitérő és metsző egyenesek. Transzverzálisok, sík nevezetes egyenesei. Síkidom valódi nagysága, szerkesztések leforgatással. Két sík metszésvonala, hajlásszögek, távolságok. Feladatok megoldása alapszerkesztésekkel. A műszaki rajzkialakítás alapszabványai. A műszaki gyakorlat vetületrendszereinek elvi áttekintése. Nézetek, nézetrendek alkalmazása. Metszetek és szelvények alkalmazása. Méretmegadás műszaki rajzokon. Mérethálózatok.                                                            |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |         |         | Elméleti anyag feldolgozása irányítással 20 % Elméleti anyag önálló feldolgozása 20 % Feladatmegoldás irányítással 20 % Feladatok önálló feldolgozása 40 % Laboratóriumi mérések irányítással - Laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |         |         | <ul style="list-style-type: none"><li>Ábrázoló Geometria Alapfeladatok (Útmutató és gyakorlati feladatok, Zahola Tamás) Tóth László- Zahola Tamás: Géprajz. Főiskolai jegyzet. Főiskolai Kiadó</li><li>Mintafeladatok a Moodle rendszerben</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                        |       |                                                   |             |   |        |           |                |                 |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Koffán Károly: 15 előadás. Főiskolai jegyzet. Főiskolai Kiadó Koffán Károly: 15 gyakorlat. Főiskolai jegyzet. Főiskolai Kiadó</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                 |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                 |

**Mechanika 1.**

|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|--|-------------------------|--|-----------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------|--|--------|--|
| A tantárgy neve                                                           |  |        |  | magyarul |  |   |  | Mechanika 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |    |  | Szintje                 |  | BSc             |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  | angolul  |  |   |  | Mechanics 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |    |  | Kód                     |  | DUEN(L)-MUG-152 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
| Felelős oktatási egység                                                   |  |        |  |          |  |   |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |  |        |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
| Típus                                                                     |  |        |  | Előadás  |  |   |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |  | Labor                   |  | Követelmény     |  | Kredit                                                                                                                                                                    |  | Oktatás nyelve     |  |        |  |
| Nappali                                                                   |  | 150/39 |  | Heti     |  | 1 |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 2  |  | Heti                    |  | 0               |  | V                                                                                                                                                                         |  | 5                  |  | magyar |  |
| Levelező                                                                  |  | 150/15 |  | Féléves  |  | 5 |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 10 |  | Féléves                 |  | 0               |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |  |        |  |          |  |   |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |    |  | Dr. Szilassy Péter Ákos |  |                 |  | beosztása                                                                                                                                                                 |  | Egyetemi adjunktus |  |        |  |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |  |        |  |          |  |   |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató az előadásokon elhangzó fogalmak és összefüggések a gyakorlatokon és az otthoni felkészülés során történő alkalmazásával elsajátítja az egyszerű mérnöki szerkezetek tervezésének mechanikai alapjait. Megismerkedik a statika és szilárdságtan fogalomrendszerével és gyakorlatban alkalmazott összefüggésekkel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | Jellemző átadási módok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |    |  | Előadás                 |  |                 |  | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy on-line formában MS Teams program segítségével, számítógépes hálózat felhasználásával.                 |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |  | Gyakorlat               |  |                 |  | Kiscsoportos és egyéni munkára is alkalmas max. 30 fős tanteremben, interaktív módszerek alkalmazásával, projektor, írásvetítő és prezentációs technika felhasználásával. |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |  | Labor                   |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  | Egyéb    |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                        |  |        |  |          |  |   |  | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | <b>Képesség</b><br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.<br>Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | <b>Attitűd</b><br>Nytott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos mechanikához kapcsolódó fejlesztések megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |  |        |  |          |  |   |  | Anyagi pont statikája: vektor fogalma, vektorokkal végezhető műveletek. Erő, erőrendszer, egyensúly. Merev testek statikája: merev test fogalma. Nyomaték fogalma. Erőrendszerek egyenértékűsége, redukálása. Eredő fogalma. Merev test egyensúlya. Ideális kényszerek. Támaszerő rendszerek meghatározása térbeli és síkbeli erőrendszerek esetén. Tartók statikája: tartóelemek, tartók és kényszerek, belső erők és igénybevételek fogalma és meghatározásuk elve, az igénybevételek közötti összefüggések. Szilárdságtan alapjai: a szilárdságtan alapfogalmai, felosztása, módszerei, a szilárdsági vizsgálatok célja, a szerkezeti elemekkel szemben támasztott követelmények, a szakítódiagram és az abból megállapítható mechanikai jellemzők. Mechanikai feszültségek meghatározása egyszerű igénybevételek esetén. Feszültségi állapot fogalma és megadása. Feszültségi állapot kiértékelése, főfeszültségek, feszültségi főirányok. Alakváltozási állapot elemei: fajlagos nyúlások és szögtorzulások. Alakváltozási állapot kiértékelése. Összefüggés az alakváltozási és feszültségi állapot elemei közt. Egyenértékű feszültség fogalma, elméletei. |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |  |        |  |          |  |   |  | Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |    |  |                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                           |  |                    |  |        |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | és önállóan. Számítógépes feladatmegoldás irányítással és önállóan. Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30% Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Vigh Sándor: Mechanika. Főiskolai jegyzet</li> <li>• Moodleen megtalálható elméleti és számítási anyagok</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Műszaki mechanika I. Elemi Statika, Munkafüzet, Tanszéki munkaközösség, Dunaújváros, ME DFK, Kiadói Hivatal, 1994.</li> <li>• Műszaki mechanika II/1. Elemi szilárdságtan, Munkafüzet, Dunaújváros, DF Kiadó, 2000.</li> <li>• Dr. Vigh S. . Műszaki mechanika IV. Keresztmetszeti jellemzők. főiskolai jegyzet, Dunaújváros, DF</li> <li>• Kiadó, Dunaújváros, 1998.Műszaki mechanika I. Példatár: 1. rész, Dunaújváros, DF Kiadói Hivatal, 2000.</li> <li>• Műszaki mechanika II. Példatár: II/A, , Dunaújváros , DF Kiadói Hivatal, 2000.</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**CAD**

|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|----|-------------|-----------------|-----------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |   | CAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                     |    | Szintje     | BSc             |                 |  |
|                                                                            |        | angolul  |   | CAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                     |    | Kód         | DUEN(L)-MUG-212 |                 |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |   | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Labor                               |    | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0 | Heti                                | 3  | F           | 5               | magyar          |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0 | Féléves                             | 15 |             |                 |                 |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Dr. Vizi Gábor                      |    |             | beosztása       | Egyetemi docens |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató ismerje a számítógépes geometriai modellezés gyakorlatát. Legyen képes alkatrészek parametrikus geometriai modelljeinek felépítésére, melyek a konstrukciós változtatásokat "túlélnek" és a tervezői szándékot tartalmazzák. Legyen képes a többféle szóba jöhető modellezési sorrend, módszer közül az adott feladat szempontjából optimális kiválasztására. Legyen képes a létrehozott alkatrészekből összeállítást felépíteni. Legyen képes az alkatrészek, összeállítások az érvényes rajzi szabványok előírásainak a lehető legjobban megfelelő műszaki rajzának előállítására |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Számítógépi laboratóriumi gyakorlat |    |             |                 |                 |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Képesség</b><br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos CAD-hez kapcsolódó fejlesztések megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |          |   | A hallgató számítógépes laboratóriumi foglalkozások keretében megismeri a számítógépes geometriai modellezés gyakorlatát egy korszerű, parametrikus modellezőrendszer (SolidWorks) alkalmazásán keresztül. Elsajátítja a gépalkatrészek létrehozásához szükséges parancsok használatát. Megtanulja az összeállítások felépítésének módját. Felkészül arra, hogy mérnöki munkája során a hatályos szabványoknak a lehető legjobban megfelelő műszaki rajzdokumentációt hozzon létre a korábban felépített alkatrész- és összeállítási modellek alapján.                                                                                   |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |          |   | Elméleti anyag feldolgozása irányítással 20 % Elméleti anyag önálló feldolgozása 20 % Feladatmegoldás irányítással 20 % Feladatok önálló feldolgozása 40 % Laboratóriumi mérések irányítással Laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |          |   | • SolidWorks Online Help                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                          |        |          |   | • A SolidWorks programrendszerrel kapcsolatos leírások, dokumentációk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása                         |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                     |    |             |                 |                 |  |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                     |    |             |                 |                 |  |

**Mérnöki fizika**

|                                                                           |        |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                      |   |             |                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|
| A tantárgy neve                                                           |        |         |   | Mérnöki fizika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                      |   | Szintje     | BSc             |                 |
|                                                                           |        |         |   | Engineering Physics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                      |   | Kód         | DUEN(L)-MUT-151 |                 |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |         |   | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                      |   |             |                 |                 |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                      |   |             |                 |                 |
| Típus                                                                     |        | Előadás |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Labor                                                |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti    | 1 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | Heti                                                 | 1 | V           | 5               | magyar          |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves | 5 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | Féléves                                              | 5 |             |                 |                 |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |         |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Dr. Horváth Miklós                                   |   |             | beosztása       | Főiskolai tanár |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |         |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A kurzus célja az anyagi pont mechanikája, elektromosságtan, a folyadékok és gázok sztatikája és dinamikája, a hőtan, valamint az optika, a kvantummechanika és a félvezetők és a modern fizika alapjainak megtanulása, a modult követő szaktárgyak előkészítése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                      |   |             |                 |                 |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |         |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Előadás tartása projektor, számítógép segítségével   |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |         |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Feladat megoldás projektor, számítógép használatával |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |         |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | Laboratóriumi mérési gyakorlatok                     |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |         |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                      |   |             |                 |                 |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |         |   | <b>Tudás</b><br>Ismeri az anyagi pont mechanikájának, ezen belül a kinematikának, a dinamikának, a lendület, munka, energia teljesítmény, valamint a rezgések, csillapított rezgések legfontosabb tételeit az ezekkel kapcsolatos feladatokat készség szinten meg tudja oldani. Ismeri az ideális folyadékok tulajdonságait, és a folyadékok sztatikájának legfontosabb törvényeit, ezek alkalmazását. Ismeri a gázok állapotváltozásai, a körfolyamatok a hőtágulás és a fázisátalakulások törvényeit, a termodinamika első és második főtételeit. Ismeri az elektrosztatika, az egyenáramú hálózatok, a mágnesség és indukció, valamint a váltakozó áramú hálózatok számításnak alapjait, mindezekkel egyszerűbb feladatokat is képes megoldani. Ismeri a geometriai és a fizikai optika legfontosabb összefüggéseit, az alkalmazásokat, valamint az atomfizika és a kvantummechanika alapjait. |   |                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |         |   | <b>Képesség</b><br>Képes a tematikában felsorolt területek fizikai jelenségeit felismerni, átlátni, következtetéseket levonni, valamint a műszaki gyakorlatban előforduló fizikai problémákat megérteni, az ezekkel kapcsolatos feladatokat megoldani.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |         |   | <b>Attitűd</b><br>Együttműködést alakít ki csoporttársaival és az oktatóval az ismeretek bővítése során. Nyitott a korszerű vizsgálati technikák megismerésére és alkalmazására. Törekszik a precíz feladatmegoldásra mind a számolási, mind a laboratóriumi gyakorlatok során.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |         |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Önállóan oldja meg a feladatokat a kiadott segédanyagok és források alapján. Önállóan állítja össze a laboratóriumi gyakorlatokon a mérési elrendezést, végzi el a méréseket, képes felismerni a mérési hibát, annak következményeit meg tudja becsülni. A mérési eredményeket önállóan dolgozza fel, hibaszámítást végez.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |         |   | Tantárgy tartalmának rövid leírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                      |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |         |   | Anyagi pont mechanikája, kinematika, dinamika. Egyenletesen gyorsuló mozgás, egyenletes és gyorsuló körmozgás, impulzus, munka, energia, teljesítmény, és az ezekkel kapcsolatos törvények. Ideális folyadékok sztatikája, Pascal törvény, Archimedes törvénye, felhajtóerő. Ideális gázok, gáztörvények, a termodinamika 1. és 2. főtétele, entrópia, hőtágulás, fázisátalakulások. Elektrosztatika, egyenáramú hálózatok, mágnesség és elektromágneses indukció. Váltakozó áramú hálózatok számítása. Geometriai és fizikai optika, fotometria. Az atomfizika és a kvantummechanika alapjai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                      |   |             |                 |                 |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |        |         |   | Előadásokon való részvétel, számolási gyakorlatokon feladatok megoldása, laborgyakorlatokon való aktív részvétel, jegyzőkönyv készítése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                      |   |             |                 |                 |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                         |        |         |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Kiss Endre: Mérnöki fizika tankönyv alapján készült szöveges tananyag a Moodle rendszerben</li><li>Fizika munkaközösség; szerkesztette Dr. Horváth Miklós: Fizika példatár alapján készült kidolgozott feladatok a Moodle rendszerben</li><li>Kelemen A. :Fizika Laboratóriumi gyakorlatok I. alapján készült mérési leírások a Moodle rendszerben</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                      |   |             |                 |                 |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hartai J. Kiss E. Spissák L.: Fizika Laboratóriumi gyakorlatok II. alapján készült mérési leírások a Moodle rendszerben</li> </ul>                                    |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Budó Ágoston: Kísérleti Fizika 1., 2., 3. (Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997)</li> <li>R. Feynmann: Modern Fizika (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986)</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | A laboratóriumi gyakorlatokon készült mérési jegyzőkönyvek                                                                                                                                                   |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | A 7. és a 13. héten zárthelyi dolgozatok: A dolgozatok 10 tesztkérdést, 2 kifejtendő elméleti kérdést és 2 megoldandó feladatot tartalmaznak, amikre összesen 100 pont adható.                               |

**Mérnöki matematika 2.**

|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|-----------|-----------------|--|
| A tantárgy neve                                                             |        | magyarul |   | Mérnöki matematika 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                           |    | Szintje     |           | BSc             |  |
|                                                                             |        | angolul  |   | Engineering Mathematics 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                           |    | Kód         |           | DUEN(L)-IMA-212 |  |
| Felelős oktatási egység                                                     |        |          |   | Informatikai Intézet, Matematikai és Számítástudományi Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                      |        |          |   | IMA-152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
| Típus                                                                       |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Labor                                                                                                                                                                     |    | Követelmény | Kredit    | Oktatás nyelve  |  |
| Nappali                                                                     | 150/39 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0 | Heti                                                                                                                                                                      | 3  | F           | 5         | magyar          |  |
| Levelező                                                                    | 150/15 | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0 | Féléves                                                                                                                                                                   | 15 |             |           |                 |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                         |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Dr. Bognár László                                                                                                                                                         |    |             | beosztása | Főiskolai tanár |  |
| A kurzus képzési célja, indoklottsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Azoknak a valószínűségszámítási, statisztikai alapoknak a megszerzése, melyek a szaktárgyak elsajátításához nélkülözhetetlenek. A szakterület műveléséhez szükséges legfontosabb összefüggések és az ezeket felépítő fogalomrendszer megismerése. Az alkalmazott ismeretek elsajátítását segítő valamelyik statisztikai számítógépes programcsomag használatának elsajátítása a feladatok elvégzéséhez. Képzési előzménye: A Mérnöki matematika I. tantárgy keretében elsajátított tudás, ismeret. Ráépülő cél: A szakterület műveléséhez nélkülözhetetlen tudás és eszközrendszer megszerzése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
|                                                                             |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy on-line formában MS Teams program segítségével, számítógépes hálózat felhasználásával.                 |    |             |           |                 |  |
|                                                                             |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Kiscsoportos és egyéni munkára is alkalmas max. 30 fős tanteremben, interaktív módszerek alkalmazásával, projektor, írásvetítő és prezentációs technika felhasználásával. |    |             |           |                 |  |
|                                                                             |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
| Jellemző átadási módok                                                      |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                          |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Ismeri az informatikai, műszaki, gazdasági szakterületnek megfelelő matematikai feladatok megoldásához szükséges módszereket, eljárásokat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
|                                                                             |        |          |   | <b>Képesség</b><br>Képes a tanult ismeret- és tevékenységrendszer alkalmazására. Képes saját tanulási folyamatának hatékony megszervezésére, a különböző tanulási forrásokat (nyomtatott, elektronikus) megkeresni és felhasználni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
|                                                                             |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos matematikai alapú, alkalmazott matematikai jellegű fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
|                                                                             |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                          |        |          |   | Leíró statisztika: Mennyiségi és minőségi adatok. Mérési skálák. Adatösszességek grafikus és numerikus jellemzése. Átlag, szórás, módusz, medián, kvartilisek, egyéb jellemzők kiszámítása. Kieső, gyanús adatok kiszűrése. Összefüggés adatok között, korreláció.<br>Valószínűségszámítás: Kísérlet. Események, műveletek eseményekkel. A valószínűség fogalma. A valószínűségszámítás axiómái. Események valószínűségének kiszámítása. Feltételes valószínűség. A valószínűségek szorzási szabálya. Események függetlensége. A teljes valószínűség tétele. Bayes-tétel. Kísérletek függetlensége. Valószínűségi változó, valószínűségeloszlások: A valószínűségi változó és jellemzői. Markov- és Csebisev-egyenlőtlenség. Nevezetes valószínűségeloszlások.<br>Következtető statisztika: Mintavétel, mintavételi eloszlások. A központi határeloszlástétel. Becslésmélet. Pontbecslés és intervallumbecslés a sokasági várható értékre, arányra, szórásra. Statisztikai hipotézisek vizsgálata. A hipotézisvizsgálat alapfogalmai, elsőfajú hiba, másodfajú hiba. P-érték. Kategoriális adatok vizsgálata, chí-négyzet próba. Az egyváltozós lineáris regresszió alapjai. |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                   |        |          |   | Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Számítógépes feladatmegoldás irányítással és önállóan. Elméleti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                           |    |             |           |                 |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30%<br>Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bognár László: Mérnöki matematika 2. Nappali/Levelező. Előadásjegyzet önellenőrző tesztekkel, gyakorló feladatokkal. Elektronikus formában a DUE Moodle-ban elérhető. <a href="https://v37.moodle.uniduna.hu">https://v37.moodle.uniduna.hu</a> Dunaújváros. 2020.</li> <li>Csernyák L.: Valószínűségszámítás. Matematika a közgazdasági alapképzés számára. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2007.</li> <li>Bognár L. - Buzáné Kis P.: Matematikai statisztika. Dunaújváros, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatal, 2007.</li> <li>Solt Gy.: Valószínűségszámítás. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 2007. (Bolyai-könyvek).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>James T. McClave, P. George Benson, Terry Sincich : Statistics for Business and Economics. Ed 12th. Pearson Education, Inc. 2014.</li> <li>Douglas C. Montgomery George C. Runger : Applied Statistics and Probability for Engineers. Ed 5th. John Wiley &amp; Sons Inc. 2011.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | <p>A félévközi jegy megszerzésének feltételei és módja, valamint vizsgaidőszakban történő javítás lehetősége:</p> <p>Nappali tagozat esetén:</p> <p>Összesen 4 zárthelyi dolgozat pontszáma alapján kap jegyet a hallgató.</p> <p>Az a hallgató, aki nem írja meg mind a 4 dolgozatot, „Aláírás megtagadva” bejegyzést kap.</p> <p>1.Zh: 25 pont<br/>2.Zh: 25 pont<br/>3.Zh: 25 pont<br/>4.Zh: 25 pont</p> <p>Az érdemjegy megállapítása a zárthelyi dolgozatok összesített eredményei alapján történik. A dolgozatokat a Moodle rendszerben, feleletválasztós és kifejtős teszt formájában kell megírni.</p> <p>Az elégséges szinthez összesen legalább 60 pontot el kell érni.</p> <p>Aki a 4 ZH alapján nem éri el a minimális 60 pontot, az a szorgalmi időszak utolsó hetében a teljes félév tananyagából írhat javító ZH-t.</p> <p>Az érdemjegy megállapítása:</p> <p>0 -59 pont: elégtelen<br/>60-69 pont: elégséges<br/>70-79 pont: közepes<br/>80-89 pont: jó<br/>90-100 pont: jeles</p> <p>Vizsgaidőszakban lehet javítani az elégtelen félévközi jegyet.</p> <p>Levelező tagozat esetén:</p> <p>A félévvégi egy zárthelyi dolgozat pontszáma alapján kap jegyet a hallgató.</p> <p>Az a hallgató, aki nem írja meg a dolgozatot, „Aláírás megtagadva” bejegyzést kap.</p> <p>Az érdemjegy megállapítása a zárthelyi dolgozat eredménye alapján történik. A dolgozatot a Moodle rendszerben, feleletválasztós és kifejtős teszt formájában kell megírni. Az érdemjegy megállapítása:</p> <p>0-59 pont: elégtelen<br/>60-69 pont: elégséges<br/>70-79 pont: közepes<br/>80-89 pont: jó<br/>90-100 pont: jeles</p> <p>A dolgozatot egyszer, a vizsgaidőszakban javítani lehet.</p> <p>Vizsgaidőszakban lehet javítani az elégtelen félévközi jegyet.</p> <p>Részvétel, hiányzások:</p> <p>Nappali tagozat:</p> <p>Az előadások és a laborgyakorlatok látogatása kötelező. Az a hallgató, aki háromnál több alkalommal (az előadásról és a laborról összesen) hiányzik nem kaphat aláírást.</p> <p>Levelező tagozat:</p> <p>Az előadások és a laborgyakorlatok látogatása kötelező. Az a hallgató, aki egynél több konzultációról hiányzik nem kaphat aláírást.</p> |

**Műszaki anyagismeret**

|                                                                             |        |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|--|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|---------|----|--|-------------|--|-----------------|--|----------------|--|
| A tantárgy neve                                                             |        |  |         | magyarul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                 |   | Műszaki anyagismeret                           |         |    |  | Szintje     |  | BSc             |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         | angolul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                 |   | Industrial materials                           |         |    |  | Kód         |  | DUEN(L)-MST-210 |  |                |  |
| Felelős oktatási egység                                                     |        |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                 |   | Műszaki Intézet, Szerkezeti Integritás Tanszék |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                      |        |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
| Típus                                                                       |        |  | Előadás |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Gyakorlat                                                       |   |                                                | Labor   |    |  | Követelmény |  | Kredit          |  | Oktatás nyelve |  |
| Nappali                                                                     | 150/39 |  | Heti    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Heti                                                            | 0 |                                                | Heti    | 2  |  | F           |  | 5               |  | magyar         |  |
| Levelező                                                                    | 150/15 |  | Féléves | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Féléves                                                         | 0 |                                                | Féléves | 10 |  |             |  |                 |  |                |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                         |        |  |         | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                 |   | Bóna Tibor                                     |         |    |  | beosztása   |  | Műszaki tanár   |  |                |  |
| A kurzus képzési célja, indoklottsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |  |         | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tantárgy célja, hogy a hallgatók alapvető kémiai ismereteket sajátítsanak el, amelyek révén megismerkednek az anyagok felépítésével, az anyagi tulajdonságokat meghatározó elektronhéj szerkezettel, a makroszkopikus jellemzőket meghatározó kémiai kötések fajtáival, illetve az egyes anyagfajták (fémek, kerámiák, polimerek) mikroszkópos felépítésével és vizsgálati módszereivel. A hallgatók megismerik az anyagok szerkezete és tulajdonságai közötti összefüggéseket, ez alapján egyszerűbb esetekben képesek lesznek a felhasználási célnak legjobban megfelelő anyagok kiválasztására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Projektor, ppt előadások, tananyagok moodle-ben elérhetők.      |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Laboratóriumi mérések és számítások, maximum 20 fős csoportban. |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
| Jellemző átadási módok                                                      |        |  |         | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         | <b>Képesség</b><br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos kémiához és anyagismerethez kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                       |        |  |         | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Döntéseit körültekintően, más szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         | Tantárgy tartalmának rövid leírása<br>Atomszerkezet. A periódusos rendszer felépítése. Elektronkonfiguráció. A kémiai kötés fajtái és jellemzői. Elektronaffinitás, elektronegativitás, oxidációs szám. Erős kötések. Gyenge kötések. Fémek általános jellemzése, reakciókészsége. Szerves kémiai alapismeretek. Szénvegyületek csoportosítása, nomenklatúra. Izoméria. Szerves anyagok legfontosabb reakciói. A makromolekulák kapcsolódási lehetőségei, mint a polimer gyártás alapja. Szilikátkémiai alapismeretek. Kolloid kémiai alapismeretek. Szilárd fázisú folyamatok állapotváltozása. Polimorf átalakulás. A műszaki anyagok típusai. Szerkezet - feldolgozás - tulajdonságok kölcsönhatása. Kristályos szerkezet, kristályrendszerek. Kristály, krisztallit. A kristályrács hibái. Az atomok mozgása az anyagban, diffúzió. A fémek anyagok fázisai és szövetelemei. Az egyensúlyi fázisdiagramok jelentősége, meghatározása. A két- és háromalkotós egyensúlyi fázisdiagramok olvasásának szabályai. A kétalkotós egyensúlyi fázisdiagramok alaptípusai. |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
|                                                                             |        |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                   |        |  |         | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 50%.<br>Anyagvizsgálatok végzése 30%.<br>Mérések kiértékelése, jegyzőkönyv készítése 20%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                           |        |  |         | <ul style="list-style-type: none"><li>Verő Balázs, Dénes Éva, Csepeli Zsolt: Bevezetés a műszaki anyagtudományba, Főiskolai Kiadó, Dunaújváros</li><li>Dénes Éva, Farkas Péter, Fülöp Zsoltné, Szabó Zoltán: Fémtechnológia, Főiskolai kiadó, Dunaújváros</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                           |        |  |         | <ul style="list-style-type: none"><li>Dr. Tóth Tamás: Mechanikai anyagjellemzők és vizsgálatuk módszerei. Főiskolai Kiadó, Dunaújváros</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                 |   |                                                |         |    |  |             |  |                 |  |                |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | A hallgató az elvégzett mérésekről mérési jegyzőkönyvet készít.             |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | Zárthelyi dolgozat a 6. és 12. héten az előadások és a laborórák anyagából. |

**Géptervezés alapjai**

|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------|--|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|--|--------------|--|----------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |  |        |  | magyarul |  |    |  | Géptervezés alapjai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |   |  | Szintje      |  | BSc                                                                                    |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  | angolul  |  |    |  | Basics of machine design                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |  | Kód          |  | DUEN(L)-MUG-222                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |  |        |  |          |  |    |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |  |        |  |          |  |    |  | MUG-212                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | MUG-152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | MGT-111                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
| Típus                                                                      |  |        |  | Előadás  |  |    |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |   |  | Labor        |  |                                                                                        |  | Követelmény |  | Kredit       |  | Oktatás nyelve |  |
| Nappali                                                                    |  | 150/39 |  | Heti     |  | 2  |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 1 |  | Heti         |  | 0                                                                                      |  | F           |  |              |  | magyar         |  |
| Levelező                                                                   |  | 150/15 |  | Féléves  |  | 10 |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 5 |  | Féléves      |  | 0                                                                                      |  |             |  |              |  |                |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |  |        |  |          |  |    |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |  | Zahola Tamás |  |                                                                                        |  | beosztása   |  | Mesteroktató |  |                |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |  |        |  |          |  |    |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató ismerje a gépészeti gyakorlatban előforduló jellegzetes gépalkatrészek, gépelemek, összeállítások, részegységek felépítését, működését. Legyen képes az ilyen egységek szabványos alkatrészeinek kiválasztására, a fő méretek meghatározására, a kapcsolódó alkatrészek megszerkesztésére. Legyen képes az egységek rajzi dokumentációjának elkészítésére hagyományos és számítógépes eszközökkel. A hallgató tudja alkalmazni a Gépszerkezettan I, a CAD és a Mechanika I. tárgyakban tanultakat egyszerű konstrukciók, részegységek szerkesztésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Jellemző átadási módok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |   |  | Előadás      |  | Minden hallgatónak nagy előadóban, előadás, Power Point és írásvetítő felhasználásával |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  | Gyakorlat    |  | Maximum 25 fős kistermi táblás, vázolási, szerkesztési, számítási gyakorlatok          |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  | Labor        |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  | Egyéb        |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |  |        |  |          |  |    |  | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.<br>Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit. |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.<br>Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.<br>Rutin szakmai problémákat azonosít, feltárja és megfogalmazza az azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttérrel, azokat standard műveletek gyakorlati alkalmazásával megoldja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépszerkezettanhoz kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  |              |  |                                                                                        |  |             |  |              |  |                |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | A gépi berendezések ismétlődően szerepet kapó, azonos feladatot ellátó, hasonló szerkezeti kialakítású alkatrészei, illetve egységei - gépelemek. Gépelemek fogalmi meghatározása, csoportosítása, leírása, ábrázolása, szilárdsági méretezése, helyes szerkezeti kialakítása, üzemeltetése és karbantartása. A részletesen tárgyalandó főbb gépelemek ill. csoportok: mozgató- és kötőcsavarok, tengelyek, tengelykötések, tengelykapcsolók, csapágyak, szalaghajtások, fogaskerekek. A tárgykörök tárgyalása során a hangsúly az alkatrészek/egységek ábrázolására és áttekintő jellegű ismertetésére helyeződik. |
| Tanulói tevékenységformák                       | Elméleti anyag feldolgozása irányítással 20 %<br>Elméleti anyag önálló feldolgozása 20 %<br>Feladatmegoldás irányítással 20 %<br>Feladatok önálló feldolgozása 40 %<br>Laboratóriumi mérések irányítással<br>Laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tóth László- Zahola Tamás: Géprajz. Főiskolai jegyzet. Főiskolai Kiadó</li> <li>• ig</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Őze József: Gépelemek I/2. I/3. I/4. I/5. I/6. I/7. I/8. kéziratok.1. Zsáry Árpád: Gépelemek I. Tankönyvkiadó, Budapest 1989.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Mechanika 2.**

|                                                                            |  |                                                       |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|--|----------|--|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|--|------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|--|--------|--|
| A tantárgy neve                                                            |  |                                                       |  | magyarul |  |   |  | Mechanika 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |    |  | Szintje          |  | BSc                                                                                    |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
|                                                                            |  |                                                       |  | angolul  |  |   |  | Mechanics 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |    |  | Kód              |  | DUEN(L)-MUG-257                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |  |                                                       |  |          |  |   |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |  |                                                       |  |          |  |   |  | MUG-152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Típus                                                                      |  |                                                       |  | Előadás  |  |   |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |    |  | Labor            |  | Követelmény                                                                            |  | Kredit                                                                                                                |  | Oktatás nyelve       |  |        |  |
| Nappali                                                                    |  | 150/39                                                |  | Heti     |  | 1 |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 2  |  | Heti             |  | 0                                                                                      |  | V                                                                                                                     |  | 5                    |  | magyar |  |
| Levelező                                                                   |  | 150/15                                                |  | Féléves  |  | 5 |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 10 |  | Féléves          |  | 0                                                                                      |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |  |                                                       |  |          |  |   |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |    |  | Dr. Palotás Béla |  |                                                                                        |  | beosztása                                                                                                             |  | Professzor emeritusz |  |        |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |  |                                                       |  |          |  |   |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató az előadásokon elhangzó fogalmak és összefüggések a gyakorlatokon és az otthoni felkészülés során történő alkalmazásával elsajátítja az összetett szerkezetek tervezésének mechanikai alapjait. Megismerkedik a szerkezetek statikájával, használati határállapotok kérdéskörével, a végeelem módszer alapjaival.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
|                                                                            |  |                                                       |  |          |  |   |  | Jellemző átadási módok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |    |  | Előadás          |  | Minden hallgatónak nagy előadóban, előadás Power Point és írásvetítő felhasználásával. |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Gyakorlat                                                                  |  | Maximum 25 fős kistermi táblás, számítási gyakorlatok |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Labor                                                                      |  | 12 fős szilárdságtani és végeelem laborgyakorlat      |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Egyéb                                                                      |  |                                                       |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |  |                                                       |  |          |  |   |  | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
|                                                                            |  |                                                       |  |          |  |   |  | <b>Képesség</b><br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
|                                                                            |  |                                                       |  |          |  |   |  | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos mechanikához kapcsolódó fejlesztések megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
|                                                                            |  |                                                       |  |          |  |   |  | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
|                                                                            |  |                                                       |  |          |  |   |  | Tantárgy tartalmának rövid leírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |  |                                                       |  |          |  |   |  | Szerkezetek statikája: tartószerkezetek osztályozása. Csuklós többtámaszú tartó, háromcsuklós keret, rácsos szerkezetek és további tartószerkezetek erőtan, támaszerők és igénybevételek meghatározása. Kötélszerkezetek. Súrlódás, surlódásos kapcsolatok és alkalmazásuk a gépészetben. Alkalmazott szilárdságtan: a szilárdságtan munkatételei. Alkalmazásuk rúdszerkezetek elmozdulásainak meghatározására. Közelítő módszerek az elmozdulások meghatározására. A végeelem módszer alapfogalmai. Statikailag határozatlan szerkezetek megoldása erőmódszer segítségével. Rugalmas testek stabilitási problémái: síkbeli és térbeli rúdkihajlás, horpadás. Rugalmas-képlékeny alakváltozások, rúdszerkezetek méretezése képlékeny elvek alkalmazásával. Kifáradás jelensége, ellenőrzése. Rideg törés jelensége, ellenőrzése. |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
|                                                                            |  |                                                       |  |          |  |   |  | Tanulói tevékenységformák                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  | Feladatok önálló feldolgozása 40 %                                                                                    |  |                      |  |        |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |  |                                                       |  |          |  |   |  | <ul style="list-style-type: none"><li>Szőnyiné Passa Erzsébet - Dr. Koppány Imre: Mechanika - Tartószerkezetek I/A, Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó 1998.</li><li>Dr. Vigh S. szerk.: Műszaki mechanika II/B főiskolai jegyzet, Dunaújváros, DF Kiadó, Dunaújváros, 2003.</li><li>Mintafeladatok, segédletek a Moodle rendszerben</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
|                                                                            |  |                                                       |  |          |  |   |  | Ajánlott irodalom és elérhetősége                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  | <ul style="list-style-type: none"><li>Majdán István: Műszaki Zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1995.</li></ul> |  |                      |  |        |  |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása                            |  |                                                       |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                                           |  |                                                       |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |    |  |                  |  |                                                                                        |  |                                                                                                                       |  |                      |  |        |  |

**Hő- és áramlástan**

|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |   |  |                                                                                                |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|--|-----------|--|-----------------|--|--------|--|
| A tantárgy neve                                                           |  |        |  | magyarul |  |   |  | Hő- és áramlástan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  | Szintje                                                                                        |  | BSc             |  |           |  |                 |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  | angolul  |  |   |  | Heat and Fluid Dynamics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |   |  | Kód                                                                                            |  | DUEN(L)-MUT-250 |  |           |  |                 |  |        |  |
| Felelős oktatási egység                                                   |  |        |  |          |  |   |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  |                                                                                                |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |  |        |  |          |  |   |  | MUT-151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |   |  |                                                                                                |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
| Típus                                                                     |  |        |  | Előadás  |  |   |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |   |  | Labor                                                                                          |  | Követelmény     |  | Kredit    |  | Oktatás nyelve  |  |        |  |
| Nappali                                                                   |  | 150/39 |  | Heti     |  | 1 |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 1 |  | Heti                                                                                           |  | 1               |  | V         |  | 5               |  | magyar |  |
| Levelező                                                                  |  | 150/15 |  | Féléves  |  | 5 |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 5 |  | Féléves                                                                                        |  | 5               |  |           |  |                 |  |        |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |  |        |  |          |  |   |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |  | Dr. Kiss Endre                                                                                 |  |                 |  | beosztása |  | Főiskolai tanár |  |        |  |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |  |        |  |          |  |   |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A valóságban előforduló speciális áramlástani és termodinamikai problémák megoldási készségének elsajátítása.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |   |  |                                                                                                |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |   |  | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy írásvetítő felhasználásával |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |   |  | Maximum 20 fős kistermi táblás gyakorlatok                                                     |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |   |  | A Hő és áramlástan laboratóriumban mérőpárokból történő mérés                                  |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |   |  |                                                                                                |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |  |        |  |          |  |   |  | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma megoldási módszereit. Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  |                                                                                                |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | <b>Képesség</b><br>Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplinák alapfokú analizisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén. |  |   |  |                                                                                                |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |   |  | <b>Attitűd</b><br>Attitűd<br>Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotonitásterővel rendelkezik. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |   |  |                                                                                                |  |                 |  |           |  |                 |  |        |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p>minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.</p> <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b></p> <p>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.</p> <p>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.</p> <p>Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.</p> <p>Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.</p>                            |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | <p>A teljes termodinamikai alapokat átvesszük, az összes hőtani fogalmat kialakítjuk (pl. entrópia, entalpia, főtételek, p-v sík T-S síkon való folyamatábrák stb.) A termodinamikában konzervatív rendszerek körében tényleges hőtani példákat oldatunk meg a hallgatókkal. Külső és belső égésű motorok, hőerőgépek és hűtőgépek működésének fizikai alapjai. A Hőközlés fajtái: hővezetés, hőátadás, hőátszármaztatás hősugárzás alapképletei példamegoldásokkal. Az áramlástan alapjai, Newton-féle súrlódási törvény, viszkozitás, Hagen Poisseuille, Euler egyenletek, (Navier)-Stokes egyenlet, áramlások súrlódással és anélkül, - valós példamegoldásokkal. Hasonlóság, impulzustétel.</p> |
| Tanulói tevékenységformák                       | <p>Előadás: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%, elméleti anyag önálló feldolgozása 20%, feladatmegoldás 40% Labor: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 10%, otthoni felkészülés a mérésre 20%, mérés 40%, jegyzőkönyv készítés 30%.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiss Endre: Hő és áramlástan, elektronikus jegyzet, Moodle rendszer</li> <li>• Kiss Endre: Hő és áramlástan példatár, elektronikus jegyzet, Moodle rendszer</li> <li>• Laboratóriumi mérési silabuszok, elektronikus jegyzetek, Moodle rendszer</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanulási útmutató Elérhető: O: meghajtó.</li> <li>• Dr Gruber, Dr Blahó: Folyadékok mechanikája, Tankönyvkiadó, Budapest, 1973</li> <li>• Grósz Gy. Hő- és Áramlástan, BME 1996</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | <p>Jegyzőkönyvek beadása az ütemterv szerint</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | <p>Két zárthelyi dolgozat megírása a 2. és a 4. konzultáción kifejtős kérdésekkel</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Vállalkozástan**

|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|--|--|--|
| Vállalkozástan                                                              |        |          |   | Sztintje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                    |   | BSc                                                                                                                                                       |           |                 |  |  |  |
| A tantárgy neve                                                             |        | magyarul |   | Entrepreneurship                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                    |   | Kód                                                                                                                                                       |           | DUEN(L)-TVV-122 |  |  |  |
|                                                                             |        | angolul  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
| Felelős oktatási egység                                                     |        |          |   | Társadalomtudományi Intézet, Vezetés- és Vállalkozástudományi Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                      |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
| Típus                                                                       |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    | Labor              |   | Követelmény                                                                                                                                               | Kredit    | Oktatás nyelve  |  |  |  |
| Nappali                                                                     | 150/39 | Heti     | 1 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2  | Heti               | 0 | F                                                                                                                                                         | 5         | magyar          |  |  |  |
| Levelező                                                                    | 150/15 | Féléves  | 5 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10 | Féléves            | 0 |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                         |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Dósáné Pap Györgyi |   |                                                                                                                                                           | beosztása | Műszaki tanár   |  |  |  |
| A kurzus képzési célja, indokolttsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tananyag átfogó ismereteket nyújt a vállalkozástan témáján belül a vállalatok alapítása, működtetése, átalakulása, megszüntetése, anyagi, vagyoni, pénzügyi gazdálkodása témájában. A hallgató ismeri a korrupció megelőzésének eszközeit. A hallgató képessé válik a vállalati gazdálkodás lényegének, lebonyolításának áttekintésére és a vállalati (vállalkozási) jogi, ill. egyéb szabályozás megismerésére és alkalmazására. Ismeri a vállalatok gazdasági, pénzügyi, személyi, anyagi, vagyoni jellemzőit, összetevőit, a vállalatok tevékenységében rejlő kockázatokat, ezek fajtáit, a nemzetközi és hazai vállalati együttműködések jellemzőit és mindezek készség szintű alkalmazására válik képessé. Az elméleti ismeretek mellett a gyakorlati jellemzők megismerésére is mód nyílik.                                                                                                                                 |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
|                                                                             |        |          |   | Jellemző átadási módok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    | Előadás            |   | Előadásra alkalmas tanteremben (100-150 fő) számítógép, projektor, flipchart, vagy tábla használatával.                                                   |           |                 |  |  |  |
|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    | Gyakorlat          |   | Projektmunkára alkalmas tanteremben (20-30 fő), számítógép, projektor, flipchart, vagy tábla használatával. Csoportmunka és különböző társas munkaformák. |           |                 |  |  |  |
|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    | Labor              |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    | Egyéb              |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                          |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Átlátja a vállalatgazdálkodás fogalomrendszerét.<br>Ismeri a vállalati működésének hatásmechanizmusait.<br>Ismeri a vállalatok jogi hátterét, a belső, külső környezetét.<br>Ismeri a vállalatok gazdálkodási rendszerét, céljait, stratégiáját..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
|                                                                             |        |          |   | <b>Képesség</b><br>Képes a szakterület fogalmait szakszerűen használni.<br>Képes beazonosítani és meghatározni a vállalatok erőforrásait.<br>Képes megvalósítani a vállalati gazdálkodás alapjait.<br>Képes megérteni a vállalati célok és stratégia lépéseit.<br>Képes a vonatkozó szakirodalmat megérteni, felhasználni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
|                                                                             |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a változó kommunikációs közösségek, illetve a társas helyzetek aktív értelmezésére.<br>Érzékeny a kapcsolatok működéséből adódó problémák megoldására.<br>Fogékony a fejlődés lehetőségének kiaknázására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
|                                                                             |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősséget vállal saját fejlődéséért.<br>Együttműködik másokkal, keresi a problémák megoldásának lehetőségét.<br>Felelősséget érez a munkakörnyezete fejlődéséért                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                          |        |          |   | A vállalatok kialakulása, a fogalma, a működésének jogi háttere. A vállalat makro és mikro, külső és belső környezete. Korrupcióellenesség a vállalkozói gyakorlatban ( A korrupció formái, megelőzésének eszközei) A vállalat, mint gazdasági rendszer, a gazdasági rendszerek jellemzői, működésének alapfogalmai. A vállalati cél, célrendszer, stratégia. A vállalatok gazdasági döntései. A vállalati erőforrások és tevékenységrendszer ismertetése. A vállalat vagyona és forrásai, a vállalat finanszírozása. A vállalatok szervezete és vezetése. A vállalatok erőforrás gazdálkodása. A vállalati termelés, szolgáltatás, anyagi folyamatok bemutatása. A vállalat belső és külső logisztikája. A vállalat emberi erőforrás gazdálkodása. A vállalati információ forrásai, szerepe. A vállalati innováció. A vállalatok bevételei és költséggazdálkodása. A minőség fogalma, a teljes körű minőségbiztosítás és ellenőrzés (TQM). A vállalati stratégia, stratégiai |    |                    |   |                                                                                                                                                           |           |                 |  |  |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | vezérelvek, stratégiai menedzsment, a stratégia kidolgozása, végrehajtása, ellenőrzése. Controlling. Az üzleti tervezés szerepe, bemutatása. A vállalati etika, felelősség, kultúra a vállalatok működése során. Outsourcing (kiszervezés), kialakulása, típusai, megvalósításának lehetőségei. Vállalati együttműködések.                                                                                                                                                                             |
| Tanulói tevékenységformák                       | Egyéni és csoportos tevékenységformák: egyéni és kiscsoportos feladatokban való részvétel, irányított vállalati szerepjátékban való részvétel, esettanulmányok elemzése, komplex vállalati szimulációk vizsgálata                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chikán Attila: Bevezetés a vállalatgazdaságtanba, Bologna tankönyvsorozat, Aula, Bp. 2010.</li> <li>• Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan, Aula., Bp., 2008.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meier- Newell, Pazer: Szimuláció a vállalati gazdálkodásban és a közgazdaságtanban, Libri kiadó Bp. 2016.</li> <li>• Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan : üzleti tudományi ismeretek. (szerk. Kövesi János). 2., mód. kiad. Budapest: Typotex : BMGE GTK Üzleti Tudományok Int., 2015. Lengyel László: Vállalatgazdaságtan I. SZIE-GTK-KVA jegyzet, Bp. 2012.</li> <li>• Lengyel László: Vállalatgazdaságtan II. SZIE-GTK-KVA jegyzet, Bp. 2012</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | A hallgató által kiválasztott vállalat gazdálkodási tevékenysége bemutatása, vizsgálata a 14. héten az addig tanultak segítségével.<br>Kiselőadás megtartása előre meghatározott vállalati témában.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | 1. ZH: 7. hét, 2.ZH: 12. hét, Pót ZH: 13.hét.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Matematika 3.**

|                                                                      |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
|----------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------|-----------------|--|
| A tantárgy neve                                                      |        | magyarul |   | Matematika 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                  |   | Szintje     |           | BSc             |  |
|                                                                      |        | angolul  |   | Mathematics 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                  |   | Kód         |           | DUEN(L)-IMA-110 |  |
| Felelős oktatási egység                                              |        |          |   | Informatikai Intézet, Matematikai és Számítástudományi Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                               |        |          |   | IMA-152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Típus                                                                |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    | Labor                                                            |   | Követelmény | Kredit    | Oktatás nyelve  |  |
| Nappali                                                              | 150/39 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3  | Heti                                                             | 0 | F           | 5         | magyar          |  |
| Levelező                                                             | 150/15 | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15 | Féléves                                                          | 0 |             |           |                 |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                  |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    | Dr. Nagy Bálint                                                  |   |             | beosztása | Egyetemi docens |  |
| A kurzus képzési célja, indoklása (tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Azoknak a matematikai, függvénytani alapoknak a megszerzése, melyek a szaktárgyak elsajátításához nélkülözhetetlenek, valamint matematikai ismeretek bővítése a szakirodalom tanulmányozásához. Ismeri és érti a szakterület műveléséhez szükséges legfontosabb matematikai összefüggéseket és az ezeket felépítő fogalomrendszert. Rendelkezik az alkalmazott matematikai fogalmak elsajátítását segítő valamely számítógép-algebrai rendszer ismeretével a feladatok elvégzéséhez. |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
|                                                                      |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
|                                                                      |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    | Fogalmak, módszerek ismertetése nagy előadásban, táblás előadás. |   |             |           |                 |  |
|                                                                      |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Jellemző átadási módok                                               |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
|                                                                      |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                   |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Ismeri az informatikai szakterületnek megfelelő matematikai feladatok megoldásához szükséges módszereket, eljárásokat. Rendelkezik a szakterületéhez szükséges matematikai, függvénytani műveltség ismeretköreivel, annak tudásával.                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
|                                                                      |        |          |   | <b>Képesség</b><br>Képes a tanult matematikai ismeret- és tevékenységrendszer alkalmazására. A tanult probléma-megoldási módszereket és eljárásokat alkalmazza. Képes saját megoldási tervet készíteni és annak vitákban való megvédésére (érvelő vitakészség) a tanult matematikai fogalmak kapcsán. Képes saját tanulási folyamatának hatékony megszervezésére, a legkülönbözőbb tanulási forrásokat (nyomatott, elektronikus) megkeresni és felhasználni.                                                                   |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
|                                                                      |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>Nytitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos matematikai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
|                                                                      |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősséget vállal a saját, illetve a vele együtt (egy projektben tevékenykedő) munkatársai eredményeiért.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
|                                                                      |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                   |        |          |   | Speciális differenciálási szabályok. Differenciálszámítás geometriai alkalmazásai. Területszámítás. Forgástest térfogata, felszíne. Ívhossz-, és súlypontszámítás. Többszörös integrál. Numerikus integrálás. Nemlineáris egyenletek megoldása. Példák differenciálegyenletek alkalmazására (radioaktív bomlás). Szétválasztható változójú és arra visszavezethető differenciálegyenletek. Elsőrendű és másodrendű lineáris differenciálegyenletek. Hiányos másodrendű differenciálegyenletek                                  |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Tanulói tevékenységformák                                            |        |          |   | Elméleti anyag feldolgozása irányítással. Elméleti anyag önálló feldolgozása. Feladatmegoldás irányítással. Feladatok önálló feldolgozása. Szövegértelmezés. Információk feldolgozása egyénileg és csoportosan. Vélemények ütköztetése. Vitakészség és érvelés-technika elsajátítása. Csoportban való együttműködés                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                    |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Kovács J. - Takács G. - Takács M.: Analízis. 16. kiadás. Budapest, Nemzeti Tankönyv-kiadó, 2004.</li><li>Dr. Takács M. (szerk.): Analízis példatár. 3. javított kiadás. Dunaújváros, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2010.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                    |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Horváth P.: Feleletválasztásos feladatok a matematika gyakorlatokhoz. 2. javított kiadás. Dunaújváros, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2008</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása                      |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                                      |        |          |   | A nappali tagozatos hallgatók négy zárthelyi dolgozatot a gyakorlatokon (a 3., a 6. a 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                  |   |             |           |                 |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|  |                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | és a 12. héten 25-25 pont) kell megírni. A dolgozatok elméleti kérdésekből és feladatokból állnak, az időtartamuk 45 perc |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Gépszerkesztés**

|                                                                           |        |  |  |          |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|----------|---|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|--------|----------------|--------------------|--------|
| A tantárgy neve                                                           |        |  |  | magyarul |   |  |  | Gépszerkesztés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |  |  | Szintje                                                                                                                                                   | BSc             |             |        |                |                    |        |
|                                                                           |        |  |  | angolul  |   |  |  | Engineering construction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |  |  | Kód                                                                                                                                                       | DUEN(L)-MGT-112 |             |        |                |                    |        |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |  |  |          |   |  |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |  |  |          |   |  |  | MGT-111                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
| Típus                                                                     |        |  |  | Előadás  |   |  |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |  |  | Labor                                                                                                                                                     |                 | Követelmény | Kredit | Oktatás nyelve |                    |        |
| Nappali                                                                   | 150/39 |  |  | Heti     | 1 |  |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2  |  |  | Heti                                                                                                                                                      | 0               |             |        | F              | 5                  | magyar |
| Levelező                                                                  | 150/15 |  |  | Féléves  | 5 |  |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10 |  |  | Féléves                                                                                                                                                   | 0               |             |        |                |                    |        |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |  |  |          |   |  |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |  |  | Dr. Szilassy Péter Ákos                                                                                                                                   |                 |             |        | beosztása      | Egyetemi adjunktus |        |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |  |  |          |   |  |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató legyen képes megoldani a Műszaki ábrázolás és a Géptervezés alapjai tantárgyakban tanultakra alapozva a gépészmérnöki konstruktóri munka során felmerülő ábrázoló geometriai jellegű problémákat. Ismerje fel a különböző, összetett feladatok megoldásához szükséges elemi szerkesztéseket, legyen képes megállapítani azok megfelelő sorrendjét. Tudja kiválasztani a lehetséges megoldási módok közül az adott helyzetnek megfelelő optimálist. Legyen képes alapszerkesztések önálló alkalmazására a gépészeti gyakorlatban előforduló egyszerű térgeometriai felületek síkmetszéssel, áthatással és projektív transzformációval való átdarabolására, ill. átalakítására. Legyen képes a gépészeti gyakorlatban előforduló összetett formák képzésére, felületek vonal-mozgással való kialakítására, szerkesztésére, kifejthető felületek síkba terítésére. A hallgató legyen jártas a szabványok és szerkesztési segédletek önálló használatában, alkatrészrajzok vázolásában, szerkesztésében, és gépegységek szerkesztésében. A hallgató ismerje a megengedett méreteltérések, tűrések, illesztések helyes előírásához az ISO tűrés- és illesztési rendszer elvi felépítését. Legyen képes gépalkatrészek pontossági előírásainak megadására. Ismerje a gépalkatrészek felületminőségét jellemző mérőszámokat, legyen képes azok meghatározására, előírására. Legyen képes adott gyártástechnológiának megfelelő jellegzetes kialakítású gépalkatrészek megtervezésére. Legyen képes valós gépalkatrészek műszaki rajzának rekonstruálására úgy, hogy az adott alkatrész, vagy azt helyettesíteni képes alkatrész az elkészült rajz alapján legyártható legyen. |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
|                                                                           |        |  |  |          |   |  |  | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |  |  | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy on-line formában MS Teams program segítségével, számítógépes hálózat felhasználásával. |                 |             |        |                |                    |        |
|                                                                           |        |  |  |          |   |  |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |  |  | Csoportmunka prezentációk                                                                                                                                 |                 |             |        |                |                    |        |
|                                                                           |        |  |  |          |   |  |  | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
|                                                                           |        |  |  |          |   |  |  | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                        |        |  |  |          |   |  |  | <b>Tudás</b><br>Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.<br>Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
|                                                                           |        |  |  |          |   |  |  | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
|                                                                           |        |  |  |          |   |  |  | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépszerkezettanhoz kapcsolódó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
|                                                                           |        |  |  |          |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |
|                                                                           |        |  |  |          |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |  |  |                                                                                                                                                           |                 |             |        |                |                    |        |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                 | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | A gépészeti gyakorlat jellemző felületei és testei. Síklapú testek síkmetszése. Görbevonalú testek síkmetszése. Síklapú testek áthatása. Görbevonalú testek áthatása. Az ISO tűrési rendszer. Hosszméretek tűrései. Illesztések. A felületminőség mérőszámai és előírásuk módja. Öntött, hegesztett és forgácsolt alkatrészek jellemző kialakítása. Gépalkatrészek rekonstrukciója (reverse engineering).                                                |
| Tanulói tevékenységformák                       | Elméleti anyag feldolgozása irányítással 20 % Elméleti anyag önálló feldolgozása 20 % Feladatmegoldás irányítással 20 % Feladatok önálló feldolgozása 40 % Laboratóriumi mérések irányítással - Laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése -                                                                                                                                                                                                                |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tóth László- Zahola Tamás: Géprajz. Főiskolai jegyzet. Főiskolai Kiadó</li> <li>• Dr. Szendrő Péter és szerzőtársai: Gépelemek BSc. tankönyv, 2007. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 758 p.</li> <li>• Koffán Károly: 15 előadás. Főiskolai jegyzet. Főiskolai Kiadó</li> <li>• Koffán Károly: 15 gyakorlat. Főiskolai jegyzet. Főiskolai Kiadó</li> <li>• Mintafeladatok, segédletek a Moodle rendszerben</li> </ul> |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diószegi György: Gépszerkezetek Példatár. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1988.</li> <li>• Majdán István: Műszaki Zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1995.</li> <li>• Pál Imre: Térlátatós mértan. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964</li> <li>• Dr. Vörös Imre: Géprajz. Tankönyvkiadó, Budapest, 1977</li> </ul>                                                                                          |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Szerkezeti anyagok technológiája**

|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|-----------------|--------------------|--|
| A tantárgy neve                                                             |        | magyarul |   | Szerkezeti anyagok technológiája                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                 |    | Szintje     | BSc             |                    |  |
|                                                                             |        | angolul  |   | Technology of Structural Materials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                 |    | Kód         | DUEN(L)-MUA-116 |                    |  |
| Felelős oktatási egység                                                     |        |          |   | Műszaki Intézet, Szerkezeti Integritás Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                      |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
| Típus                                                                       |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Labor                                                                           |    | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve     |  |
| Nappali                                                                     | 150/39 | Heti     | 1 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0 | Heti                                                                            | 2  | F           | 5               | magyar             |  |
| Levelező                                                                    | 150/15 | Féléves  | 5 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 | Féléves                                                                         | 10 |             |                 |                    |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                         |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Dr. Szabó Andrea                                                                |    |             | beosztása       | Egyetemi adjunktus |  |
| A kurzus képzési célja, indoklottsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók képesek legyenek az adott célnak legjobban megfelelő anyagok és gyártástechnológiák kiválasztására. Ennek érdekében megismerkednek a legfontosabb fémek és nemfémek szerkezeti anyagok előállításával, tulajdonságaival, felhasználási területeivel, valamint a tulajdonságváltoztató (ötvöztetés, öntés, képlékeny alakítás, hőkezelés és felületkezelés) és alakadó (öntés, képlékeny alakítás) technológiákkal. A hallgatók megismerik a legfontosabb ömlesztő- és sajtoló hegesztési eljárások működését és alkalmazásukat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
|                                                                             |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
| Jellemző átadási módok                                                      |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Projektor, ppt előadások, tananyagok moodle-ben elérhetők.                      |    |             |                 |                    |  |
|                                                                             |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
|                                                                             |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Táblás gyakorlat és/vagy laboratóriumi mérés. Írásvetítő, projektor használata. |    |             |                 |                    |  |
|                                                                             |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                       |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.<br>Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
|                                                                             |        |          |   | <b>Képesség</b><br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
|                                                                             |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépészethez kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
|                                                                             |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Döntéseit körültekintően, más szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                          |        |          |   | Fémek előállítása: nyersvasgyártás, acélgártás, folyamatos öntés, alumínium előállítása elektrolízissel. Fe-Fe3C egyensúlyi fázisdiagram. Acél- és alumíniumötvözetek csoportosítása, jellemző tulajdonságaik. Csírképződés és növekedés. Izotermikus és folyamatos hűtésre vonatkozó átalakulási diagramok. Nem egyensúlyi szövetelemek kialakulása. Primer és szekunder szövetszerkezet. Melegen alakított ötvözetek szövetszerkezete, mechanikai tulajdonságai. Kovácsolás, sajtolás, megleghengerlés, csőgyártó eljárások. A hidegalakítás fémtani jelenségei. Hidegen alakított ötvözetek szövetszerkezet és mechanikai tulajdonságai. Lemezalakító technológiák: alapanyagok egyengetése, anyagszétválasztás termikus vagy nyíró igénybevétellel, alakítás hajlítással, mélyhúzás, nyújtvahúzás. Teljes szelvényre kiterjedő hőkezelések. Felületi hőkezelések. A legfontosabb ömlesztő- és sajtoló hegesztési eljárások működése, alkalmazási lehetőségük. Polimerek és kerámiák előállítása és feldolgozása, jellemző tulajdonságaik. |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                   |        |          |   | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 50%.<br>Anyagvizsgálatok végzése 30%.<br>Mérések kiértékelése, jegyzőkönyv készítése 20%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                           |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Dr. Verő József - Dr. Káldor Mihály: Fémtan. Tankönyvkiadó, Budapest, 1977</li><li>Dr. Dénes Éva, dr. Farkas Péter, Fülöp Zsoltné és dr. Szabó Zoltán: Fémtan, Fémtechnológia, Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2008</li><li>Dr. Tóth Tamás: Vasötvözetek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 2002.</li><li>TÁMOP e-learning tananyag: moodle.duf.hu; moodle.mk.uni-pannon.hu</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                 |    |             |                 |                    |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.tankonyvtar.hu">www.tankonyvtar.hu</a></li> </ul>                                             |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Tóth Tamás: Mechanikai anyagjellemzők és vizsgálatuk módszerei. Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2004</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | A hallgató az elvégzett mérésekről mérési jegyzőkönyvet készít.                                                                                            |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | Zárthelyi dolgozat a 6. és 12. héten az előadások és a laborórák anyagából.                                                                                |

**Mechanika 3.**

|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------|-----------------|--|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |   | Mechanika 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                        |   | Szintje     |           | BSc             |  |
|                                                                           |        | angolul  |   | Mechanics 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                        |   | Kód         |           | DUEN(L)-MUG-153 |  |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |   | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |   | MUG-152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Labor                                                                                  |   | Követelmény | Kredit    | Oktatás nyelve  |  |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 1 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  | Heti                                                                                   | 0 | V           | 5         | magyar          |  |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 5 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 | Féléves                                                                                | 0 |             |           |                 |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    | Dr. Horváth Miklós                                                                     |   |             | beosztása | Főiskolai tanár |  |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató az előadásokon elhangzó fogalmak és összefüggések a gyakorlatokon és az otthoni felkészülés során történő alkalmazásával elsajátítja az anyagi pontok, merev testek és egyszerű mechanizmusok kinetikai, kinematikai jellemzőinek meghatározását. Ismereteket szerez a gépészeti gyakorlatban gyakran előforduló mechanizmusok osztályozásával, működésével kapcsolatban. Ismereteket szerez rugalmas testek ütközési és lengési jelenségeiről.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    | Minden hallgatónak nagy előadóban, előadás, Power Point és írásvetítő felhasználásával |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Maximum 25 fős kistermi táblás, vázolási, szerkesztési, számítási gyakorlatok          |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma megoldási módszereit.<br><b>Képesség</b><br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.<br>Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.<br><b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépszerkezettanhoz kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.<br><b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt. |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                        |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |        |          |   | Anyagi pont mozgásmennyisége, perdülete, mozgási energiája, erő és nyomaték munkája, teljesítménye. Kinetikai tételek. Merev test fogalma, mozgásfajtái, elemi mozgások. Merev test sebességállapota, sebességre. Merev test gyorsulásállapota, gyorsulásra. Merev test mozgásmennyisége, perdülete, mozgási energiája. Merev testre vonatkozó kinetikai tételek. Merev test görbülete és álló tengely körüli fogó mozgása. Statikus és dinamikus kiegyensúlyozás. Szerkezetek kinetikája klasszikus és redukciós módszerrel. Anyagi pont lengésének összefoglalása. Egy szabadságfokú hajlító és csavaró lengés. Több szabadságfokú lengőrendszerek. Szilárd testek ütközése. Mechanizmusok fogalma, jellemzése és osztályozása, felépítése, kinematikai vizsgálata. Hajtások (fogaskerék, szíj, dörzs és lánchajtás) kinematikája. Gépészetben gyakran megtalálható mechanizmusok.                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   | Elméleti anyag feldolgozása irányítással/önállóan: 15/35 %<br>Feladatmegoldás irányítással/önállóan: 20/29 %<br>Laboratóriumi mérések irányítással: 1 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                         |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Csizmadia szerk. Mechanika III/B főiskolai jegyzet, Budapest, Tankönyvkiadó Tanszéki munkaközösség: Műszaki mechanika III/1. Dinamika (alapjai) Munkafüzet, Dunaújváros, DF Kiadó Dunaújváros</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                        |   |             |           |                 |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dr. Vigh S. szerk: Műszaki mechanika III. Példatár, főiskolai jegyzet, Budapest, Tankönyvkiadó, 2000</li><li>• Dr. M. Csizmadia Béla - Dr. Nádori Ernő: Mechanika mérnököknek. Mozgástan. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1999.</li><li>• Dr. Sályi István: Mechanizmusok: A gépek kinematikájának és dinamikájának alapjai, Budapest, Tankönyvkiadó, 1973.</li></ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Emberi erőforrás menedzsment**

|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|-------------|-----------------|----------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |   | Emberi erőforrás menedzsment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |                             |   | Szintje     | BSc             |                |  |
|                                                                            |        | angolul  |   | Human Resource Managment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                             |   | Kód         | DUEN(L)-TVV-111 |                |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |   | Társadalomtudományi Intézet, Vezetés- és Vállalkozástudományi Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           | Labor                       |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 1 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                         | Heti                        | 0 | F           | 5               | magyar         |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 5 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10                                                                                                                                                                        | Féléves                     | 0 |             |                 |                |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                           | Dr. Rajcsányi-Molnár Mónika |   | beosztása   | Főiskolai tanár |                |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Megismertetni a hallgatókat az emberi erőforrás menedzsment korszerű megközelítésével, a humán tevékenységek rendszerével. Bemutatni és gyakoroltatni a HR munka eszközeit és módszereit. A hagyományos humán tevékenységek, feladatok mellett felvázolni az új tendenciákat, a munkavállalás és munkáltatás új lehetőségeit (táv munka, e-HR tevékenységek).<br>Cél továbbá, a hallgatók felkészítése az emberi erőforrással kapcsolatos feladatok ellátására, a szükséges kompetenciák kialakításával, fejlesztésével.                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy on-line formában MS Teams program segítségével, számítógépes hálózat felhasználásával.                 |                             |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kiscsoportos és egyéni munkára is alkalmas max. 30 fős tanteremben, interaktív módszerek alkalmazásával, projektor, írásvetítő és prezentációs technika felhasználásával. |                             |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Ismeri az emberi erőforrás menedzsment (EEM) ismeret- és tevékenység rendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a humán tevékenységek folyamatait és eljárás módjait.<br>Ismeri a vállalati termelő és szolgáltató folyamatok humán és társadalmi összefüggéseit, azok emberi erőforrásra gyakorolt hatásait. Felismeri, hogy az emberek jelentik az üzleti siker és a szervezeti változóképesség kulcselemeit. Tudja, hogy az emberek sikerének, boldogulásának is meghatározó eleme, az, hogy mennyire értelmes, személyes fejlődésüket, anyagi igényeiket kielégítő munkát végezhetnek. |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Képesség</b><br>Képes munkahelyi csoportok, EE menedzselési feladatainak ellátására. Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel. Képes dolgozói értékelésének objektív rendszerét kialakítani, majd ennek alapján reálisan értékelni a munkájukat. Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon kommunikáljon, prezentáljon humán kérdések kapcsán. Képes csoportos feladatok megoldásában részt venni. Képes embereket vezetni munkajogi, humán és etikai szempontok figyelembevételével.                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>Betartja a munkavégzés, munkavállalás és munkáltatás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét.<br>Fogékony az új információk befogadására, új együttműködést igénylő feladatokra. Fontosnak tekinti az egyéni életpálya-tervezést. Törekszik az élethosszig tartó tanulásra, és ebben munkatársait is segíti. Befogadó mások véleménye iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Képes önállóan kiválasztani munkatársait az általa megadott szempontrendszer figyelembevételével.<br>Önállóan képes az általa irányított terület humán folyamatainak ellátására. Felelősséget érez beosztott munkatársaiért, fejlesztésükért valamint a vállalkozásnak és az egyénnek egyaránt megfelelő alkalmazásukért.                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                             |   |             |                 |                |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | <p>Az emberi erőforrással való gazdálkodás kialakulása és fejlődése. Az EEM környezeti meghatározottsága, modellje. Az EEM helye a szervezet működésében. Az EEM tevékenységei és feladatai. EEM stratégia és tervezés. Munkakör tervezés, -elemzés, kompetencia modellek. Munkaerő áramlás az EEM biztosítása érdekében. Karriermenedzsment, az egyéni karriertervezés és szervezeti karrier lehetőségek illesztése. A munkaerő képzés és fejlesztés lehetőségei. Értékelés és visszacsatolás teljesítménymenedzsmenttel.</p> <p>Kompenzációs és ösztönző rendszerek. Munkaügyi kapcsolatok rendszere. A szervezeti változások kezelése. Új tendenciák az EEM gyakorlatában.</p> |
| Tanulói tevékenységformák                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bokor A. – Szóts-Kovács K. – Csillag S. – Bácsi K. – Szilas R.: Emberierőforrás menedzsment. Aula, 2009, Bp. DUE Könyvtár, újabb kiadás: Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, 2014, Bp.</li> <li>MOODLE-ben található oktatási anyagok</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Emberi erőforrás menedzsment kézikönyv. szerk.: Karoliny Mártonné – Poór József, (átdolgozott kiadás), CompLex Kiadó, 2010, Bp.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | <p>1. kiadott esettanulmány elemzése 3 fős kiscsoportokban 2. Páros prezentáció a kiválasztott témában</p> <p>A feladatok pontos kiírása, az értékelés szempontjai a MOODLE-ben tekinthetők meg. Ezek a feladatok a vizsgaidőszakban nem pótolhatóak!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | 12. héten. Pót Zh a 13. héten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Menedzsment**

|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|----------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |   | Menedzsment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Szintje     | BSc             |                |  |
|                                                                            |        | angolul  |   | Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Kód         | DUEN(L)-TVV-114 |                |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |   | Társadalomtudományi Intézet, Vezetés- és Vállalkozástudományi Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 1 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                         | 0 | F           | 5               | magyar         |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 5 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                      | 0 |             |                 |                |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    | Dr. Rajcsányi-Molnár Mónika                                                                                                                                                                                                                                  |   | beosztása   | Főiskolai tanár |                |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a munkaszervezetek menedzselésével kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat, rálátást nyújtson a „speciális” menedzsment dimenziókra, és az azokat meghatározó tényezőkre. A hallgatók szakmai kompetenciáinak, elméleti tudásának fejlesztése érdekében a tantárgy áttekintést ad a vezetési-szervezési koncepciókról és fontosabb modelljeiről. Az átadott ismeretek által a tantárgy képessé teszi a hallgatókat a munkaszervezetek elemzésére, fejlesztésére; az oktatott menedzsment technikák és módszerek készség-szintű alkalmazásának kifejlesztésére. A gyakorlati példák segítik az elméleti ismeretek értelmezését, a releváns összefüggések felismerését.                          |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | Tanári előadás, magyarázattal, gyakorlati példák bemutatásával. Néhány téma kapcsán hallgatói hozzászólás, tapasztalatok megosztása, majd tanári összegzés. Minden hallgató együtt van jelen projektorral, prezentációs technikával ellátott nagy előadóban. |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | Max. 30 fős termekben, interaktív módszerek alkalmazásával, 5 - 6 fős kiscsoportos, és egyéni munka, projektor, írásvetítő és prezentációs technika felhasználásával.                                                                                        |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |   | <b>Tudás</b><br>Ismeri a vezetés- és szervezéstudomány alapvető tényezőit, legfontosabb fogalmait, követelményeit, összefüggéseit és eljárásait. Elsajátítja a vezetési feladatok ellátásának, a funkciók gyakorlásának elméleti és módszertani alapjait. Ismeri a tervezés, szervezés és irányítás gyakran alkalmazható eljárásait, módszereit. Ismeri a vezetési stílus modelleket, érti azok szerepét a vezető eredményes viselkedése szempontjából. Ismeri a munkaszervezetek irányítási, döntési rendszerének megismerési, elemzési módszereit, azok etikai korlátait és fejlesztési lehetőségeit. Megérti és azonosul a vállalatok társadalmi felelősségének fontosságával. Tisztában van a vezetés etikai felelősségével, és annak a cég hatékony működésében betöltött szerepével. |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Képesség</b><br>Képes a menedzseri funkciók bemutatására és gyakorlására. Különbséget tesz a vezetési stílusok között előny-hátrány alapján, és szükség szerint alkalmazza a megfelelő stílust. Különbséget tesz hosszú és rövidtávú feladatok, következmények között. Képes egy munkaszervezet cél, folyamat és szervezeti rendszerének kreatív elemzésére. Képes saját és mások munkájának hatékony és humánus megszervezésére, munkacsoportok vezetésére. Képes a vállalkozás anyagi és információs folyamatainak irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Felelősségtudata, értékelési (önértékelési), analízis és szintetizáló képessége fejlett.                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>Nyitott és képes az eltérő, tőle idegen vélemények befogadására. Hajlandó és képes a csoportmunkára, tudásának másokkal való megosztására. Érdeklődése és elköteleződése elősegíti folyamatos szakmai fejlődését. Törekszik arra, hogy döntései a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével szülessenek meg. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Alkotó kreatív önállósággal épít ki és kezdeményez új tudásterületeket és kezdeményez új gyakorlati megoldásokat. Vezető szereppel és magas szintű kooperációval képes részt venni a munkáját, szervezete jövőjét érintő gyakorlati kérdések megfogalmazásában. Vállalja tettei, döntései következményeire a felelősséget. Önállóan képes ellátni a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |
|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |                 |                |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | vállalkozás műszaki-gazdasági folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatokat, a működés menedzselését. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | Az üzlet világa, szervezetek, vállalkozások és vállalatok. Vállalkozás és környezete. Vállalkozás és vezetés, szervezeti és menedzsment funkciók. Menedzsment, vezetés, kormányzás értelmezése, és kapcsolódása egymáshoz. Menedzseri szerepek és szintek. A vezetés történeti áttekintése. Vezetési irányzatok, iskolák és koncepciók. Azonosságok és különbözőségek. Tervezés: a szervezeti célok hierarchiája és a tervezés szintjei, hosszú, rövidtávú és operatív tervezés, a tervezés módszerei. Szervezés: struktúráváltatás, folyamatok, szervezetek értelmezése, munkamegosztás és a megosztások összerendezése, folyamat és szervezet struktúra létrehozása, a szervezetek strukturális sajátosságai, szervezettípusok és jellemzőik. Irányítás: hatáskör-értvényesítés, a normák meghatározása, mérés, értékelés és korrekció, a napi problémák kezelése, ellenőrzés és kontrolling, a stratégiai vezetés eszközei. Személyes vezetés: vezetési viselkedés és vezetői stílus, a vezetési stílus elméletek azonosságai, eltérései és a levonható következtetések. Politika és etika a szervezeti életben. Az üzleti etika értelmezése, területei és forrásai. Az etikus magatartás és az etikus vállalat jellemzése. A felelős vállalat fogalma, a vállalatok társadalmi felelősségének bemutatása. A vezetés etikai felelőssége a cégen belül.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tanulói tevékenységformák                       | Elméleti tananyag irányított és önálló feldolgozása, Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Esettanulmányok elemzése, csoportos feldolgozása. Összetett feladatok megoldása, együttműködés team munkában. Szakmai témához kapcsolódó információk gyűjtése, feldolgozása és prezentálása.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>A menedzsment egyes fejezeteinek feldolgozásához készített oktatási segédletek és ppt-k. Összeállította: Nagy Enikő, 2016, hozzáférhető a moodle rendszerben Angyal Á: Vállalatok társadalmi felelőssége, felelős társaságirányítás, Kossuth, Bp. 2009.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deák Csaba - Heidrich Balázs - Heidrich Éva: Vezetési ismeretek. Booklands 2000 Kiadó, 2006, ISBN: 9789632025209</li> <li>Dobák Miklós: Szervezeti formák és vezetés. Akadémia Kiadó, Bp. 2008, ISBN: 9769630583406</li> <li>Angyal Á: Vállalatok társadalmi felelőssége, felelős társaságirányítás, Kossuth, Bp. 2009. ISBN: 9789630959957</li> <li>Deák Csaba: Vezetési ismeretek. Booklands, Békéscsaba. 2002.</li> <li>Dobák Miklós et.al.: Szervezeti formák és vezetés. Budapest, KJK-Kerszöv, 2004.</li> <li>Antal Zs.– Kis N.: Szervezet-igazgatás és menedzsment. Letöltés: 2016.08.05. <a href="http://vtki.uni-nke.hu/uploads/media_items/antal-zsuzsanna_-_kiss-norbert-tamasservezetigazgatás-es-menedzsment.original.pdf">http://vtki.uni-nke.hu/uploads/media_items/antal-zsuzsanna_-_kiss-norbert-tamasservezetigazgatás-es-menedzsment.original.pdf</a></li> <li>Vígvári: Az ellenőrzési funkció felértékelődése és a modern gazdálkodás kihívásai. Letöltés: 16.07.31. <a href="http://193.6.12.228/uigtk/uipz/hallgatoi/ellcikk.pdf">http://193.6.12.228/uigtk/uipz/hallgatoi/ellcikk.pdf</a></li> <li>Piricz Noémi: Fair magatartás az üzleti hálózatokban . In: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Menedzsment és Vállalatgazdaságtan Tanszék (szerk.) Az Egyesület a Marketing Oktatásért és Kutatásért XXI. országos konferenciájának tanulmánykötete: Budapest, 2015. augusztus 27-28. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2015.08.27 - 2015.08.28. Budapest: Budapesti Műszaki Egyetem, pp. 517525. (ISBN:978-963-313-189-3)</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Energetika alapjai**

|                                                                            |        |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|
| Energetika alapjai                                                         |        |         |    | Energetika alapjai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                          |   | Szintje     | BSc             |                 |
| A tantárgy neve                                                            |        |         |    | Basics of energetics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                          |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-211 |                 |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |         |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Típus                                                                      |        | Előadás |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Labor                                                                                                    |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti    | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0 | Heti                                                                                                     | 1 | F           | 5               | magyar          |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0 | Féléves                                                                                                  | 5 |             |                 |                 |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |         |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Dr. Sánta Róbert                                                                                         |   |             | beosztása       | Egyetemi docens |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |         |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatónak az energiatermelés és gazdálkodás folyamatairól megfelelő információk álljanak rendelkezésre, megismerjék az energiaelőállítás eszközeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |         |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Minden hallgató számára projektoros előadó teremben vagy on-line formában MS Teams program segítségével. |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | Laboratóriumi gyakorlatok megújuló energiaforrások modellezésével                                        |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |         |    | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri a szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket. Ismeri az energetikai területen alkalmazott fontosabb szerkezeti anyagokat és alkalmazásuk feltételeit.<br>Átfogóan ismeri az energetikai rendszerek és folyamatok, valamint az energiaátalakító gépek és technológiák alapvető működési elveit és módszereit                                                                                                             |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |    | <b>Képesség</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri a szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket. Ismeri az energetikai területen alkalmazott fontosabb szerkezeti anyagokat és alkalmazásuk feltételeit.<br>Átfogóan ismeri az energetikai rendszerek és folyamatok, valamint az energiaátalakító gépek és technológiák alapvető működési elveit és módszereit.                                                                                                         |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |    | <b>Attitűd</b><br>Nyitott és fogékony az energia-, egészség- és környezettudatos tervezési és üzemeltetési elvek és módszerek alkalmazására. Törekszik arra, hogy önképzése az energetikai szakterületen folyamatos és szakmai céljaival meg-egyező legyen. Feladatainak megoldását, vezetési döntéseit az irányító és irányított munkatársak véleményének megismerésével végzi, illetve hozza meg. Munkája során érvényesíti a hatékonyság, a fenntarthatóság, valamint a környezet- és egészségtudatosság követelményeit. Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését. Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik az energetikai szakterülethez tartozó tervező és döntéstámogató szakértői rendszerek megismerésére és alkalmazására. |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                            |        |         |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                          |   |             |                 |                 |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | végig-gondolását és adott források alapján történő kidolgozását. Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | Az energetika feladatai, területei. Az energetika három alrendszerének ismertetése, - az energiahordozók előállítás, termelése, - szállítása, elosztása, tárolása, - energia-végfelhasználás. Energetikai mutatók, energiahatékonyság. A fenntartható fejlődés energetikai vonatkozásai. Primer- és szekunder energiaigények. Fosszilis, nukleáris tüzelőanyagok és megújuló energiaforrások, felhasználásuk, környezeti hatásaik. A nyomottvízes atomerőművek, a kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés valamint a megújuló energiaforrások hasznosításának megismertetése. Nyomottvízes atomerőművek, kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés energiaátalakítási folyamatai. |
| Tanulói tevékenységformák                       | Előadás: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 70%, elméleti anyag önálló feldolgozása 30%,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bihari Péter, Energetika, Edutus Főiskola, jegyzet.</li> <li>• <a href="https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0017_33_energetika_1/index.html">https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0017_33_energetika_1/index.html</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ősz J.: Energetika jegyzet .ppt formátumban a <a href="http://www.energia.bme.hu">www.energia.bme.hu</a> honlapon.</li> <li>• Büki G.: Energetika, Műegyetemi kiadó, 2000.</li> <li>• Büki G.: Erőművek. Műegyetemi Kiadó, 2004. Oktatási segédanyagok: <a href="http://www.energia.bme.hu">www.energia.bme.hu</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Áramlástechnikai gépek**

|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|---|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--|--|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |    | Áramlástechnikai gépek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                    |   | Szintje                                                                   | BSc             |                 |  |  |  |
|                                                                            |        | angolul  |    | Fluid machinery                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                    |   | Kód                                                                       | DUEN(L)-MGT-212 |                 |  |  |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |    | MUT-250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Labor              |   | Követelmény                                                               | Kredit          | Oktatás nyelve  |  |  |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0 | Heti               | 1 | F                                                                         | 5               | magyar          |  |  |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0 | Féléves            | 5 |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Dr. Horváth Miklós |   |                                                                           | beosztása       | Főiskolai tanár |  |  |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                                                                          |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    | Jellemző átadási módok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Előadás            |   | Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás. Projektor, használata. |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Gyakorlat          |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Labor              |   | Maximum 30 fős csoportokban kézi szerkesztési gyakorlat.                  |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Egyéb              |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.   |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Képesség</b><br>A hallgatónak a tárgy meghallgatását követően alapvető gépészeti szemlélettel kell rendelkezniük. A gépek alapvető működését, energetikai folyamatait meg kell ismerni és jól kell tudni alkalmazni a gyakorlatban.<br>A hallgatónak a tantárgy elvégzése után alkalmasnak kell lennie hidraulikus kapcsolási rajz elkészítésére.<br>A hallgatók jártasságot szereznek a pneumatikus hajtástechnika területén, valamint PLC alkalmazásban, programozásban.                                                                                                                                                          |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépészeti műszaki problémák megismerésére és befogadására. Érdeklődő a gépészeti pneumatikai és hidraulikai új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |          |    | Általános géptan. A géptanban használt fizikai mennyiségek fajtái, megadásuk, alkalmazásuk, átszámítások. Mértékrendszerek. Átszámítás különböző mértékrendszerek között.<br>Gépek egyenletes sebességű üzemének jellemzői. Az energiaátvitel vesztesége, gépek hatásfoka, változó sebességű üzem, indítás, leállítás. Hidraulika: Hidraulikus tápegységek.<br>Szivattyúk és motorok, hidraulikus munkahengerek. Arányos nyomáshatárolók, nyomáscsökkentők, áramállandósítók.<br>Csövek, csőkötések, akkumulátorok, szűrők. Kapcsolástechnika. Pneumatika<br>Pneumatikus hajtások jellemzői, alkalmazási területei. Pneumatikus elemek |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                    |   |                                                                           |                 |                 |  |  |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Alapkapcsolások. Elemek bemutatása, azonosítása. Pneumatikus elemek működése, alkalmazási példák.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tanulói tevékenységformák                       | <p>Elméleti anyag feldolgozása irányítással 30 %</p> <p>Elméleti anyag önálló feldolgozása 25 %</p> <p>Feladatmegoldás irányítással 10 %</p> <p>Feladatok önálló feldolgozása 12 %</p> <p>Előadási anyagból 2 db. zárthelyi</p> <p>Laboratóriumi mérések irányítással 10%</p> <p>Laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése 13%</p> <p>Két db. Zárthelyi</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Általános géptan PPT előadások</li> <li>• Kovács Attila: Általános géptan (egyetemi jegyzet) Műegyetemi Kiadó, Bp. 1999. 263 old.</li> <li>• Zobory I. - Szabó A.: Általános Géptan (egyetemi jegyzet) Műegyetemi Kiadó, Bp. 1998. 83 old.</li> <li>• Pneumatika</li> <li>• Kjell Evensen-Jul Ruud : A pneumatika alapjai, MECMAN EGER Kft. Budapest 1994.,</li> <li>• FESTO: Bevezetés a pneumatikába P111. Festo Kft. 2001.</li> <li>• FluidSIM szimulációs szoftver az intézményi hálózaton Hidraulika</li> <li>• Mannesmann-Rexroth Gmbh: Mit kell tudni a hidraulikáról 1. kötet Száma: RU 00301/4.82</li> </ul> |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolgos Imre: Gépek üzemtana I. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998. Budapest</li> <li>• Pattantyús Á. Géza: Gépek üzemtana Műszaki Könyvkiadó, 1983. Budapest</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Gépészeti hajtástechnika**

|                                                                        |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
|------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|----------------|
| A tantárgy neve                                                        |        | magyarul |    | Gépészeti hajtástechnika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                        |   | Szintje     | BSc             |                |
|                                                                        |        | angolul  |    | Industrial drive technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                        |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-251 |                |
| Felelős oktatási egység                                                |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
| Kötelező előtanulmány neve                                             |        |          |    | MUG-152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
| DUEN(L)-                                                               |        |          |    | MUG-222                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
| Típus                                                                  |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Labor                                                                                  |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve |
| Nappali                                                                | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | Heti                                                                                   | 0 | V           | 5               | magyar         |
| Levelező                                                               | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 | Féléves                                                                                | 0 |             |                 |                |
| Tárgyfelelős oktató                                                    |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | Zahola Tamás                                                                           |   |             | beosztása       | Mesteroktató   |
| A kurzus képzési célja, indokltsága (tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató ismerje a gépészeti gyakorlatban előforduló jellegzetes gépalkatrészek, gépelemek, összeállítások, részegységek felépítését, működését. Legyen képes az ilyen egységek megtervezésére. Legyen képes az egységek rajzi dokumentációjának elkészítésére elsősorban számítógépes eszközökkel. A hallgató tudja alkalmazni a Gépszerkezettan II és a Mechanika II. tárgyakban tanultakat összetett konstrukciók létrehozására, tervezésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
|                                                                        |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
| Jellemző átadási módok                                                 |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Minden hallgatónak nagy előadóban, előadás, Power Point és írásvetítő felhasználásával |   |             |                 |                |
|                                                                        |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Maximum 20 fős számítógépes tervezési gyakorlat.                                       |   |             |                 |                |
|                                                                        |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
|                                                                        |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszer elemek kialakítását és kapcsolatát. |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
|                                                                        |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.<br>Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.<br>Rutin szakmai problémákat azonosít, feltárja és megfogalmazza az azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér, azokat standard műveletek gyakorlati alkalmazásával megoldja.                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
|                                                                        |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Nytitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépszerkezettanhoz kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
|                                                                        |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
|                                                                        |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
|                                                                        |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                        |   |             |                 |                |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                     |        |          |    | Összetett gépszerkezetek tervezése: szilárdsági méretezése, helyes szerkezeti kialakítása, üzemeltetése és karbantartása. A tantárgy tananyaga más, a gépészeti gyakorlat szempontjából fontos, korábban nem tárgyalt témakörök mellett elsősorban a hajtástechnikára koncentrál. Rugalmas (szalag-)hajtások, tengelykapcsolók, fogaskerék-hajtások, rugók, fékek, csövek és csőszerelvények, tömítések.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                        |   |             |                 |                |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tanulói tevékenységformák                       | <p>Elméleti anyag feldolgozása irányítással 20 %</p> <p>Elméleti anyag önálló feldolgozása 20 %</p> <p>Feladatmegoldás irányítással 20 %</p> <p>Feladatok önálló feldolgozása 40 %</p> <p>Laboratóriumi mérések irányítással</p> <p>Laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése -</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tóth László- Zahola Tamás: Géprajz. Főiskolai jegyzet. Főiskolai Kiadó</li> <li>• Dr. Szendrő Péter és szerzőtársai: Gépelemek BSc. tankönyv, 2007. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 758 p.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zsáry Árpád: Gépelemek I. Tankönyvkiadó, Budapest 1989.</li> <li>• Zsáry Árpád: Gépelemek II. Tankönyvkiadó, Budapest 1991.</li> <li>• Diószegi György: Gépszerkezetek Példatár. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1988.</li> <li>• Majdán István: Műszaki Zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1995.</li> <li>• Nagy Géza: Gépszerkesztési Atlasz. GTE ME Gépelemek Tanszék, Budapest, 1991</li> <li>• 4000 sz. SKF Csapágy Főkatalógus</li> <li>• Dr. Őze József: Gépelemek II/2. II/3. II/4. II/5. II/6. II/7. II/8. kéziratok. Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala 1996 - 1999.</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Ipari automatizálás**

|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------|---|-------------|-----------------|--------------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |   | Ipari automatizálás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                |   | Szintje     | BSc             |                    |  |
|                                                                            |        | angolul  |   | Industrial automatics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-252 |                    |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |   | Műszaki Intézet, Szerkezeti Integritás Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                |   |             |                 |                    |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |   | IMA-152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                |   |             |                 |                    |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    | Labor                          |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve     |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 1 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2  | Heti                           | 0 | V           | 5               | magyar             |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 5 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 | Féléves                        | 0 |             |                 |                    |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    | Dr. Szilassy Péter Ákos        |   |             | beosztása       | Egyetemi adjunktus |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | Megismertetni a hallgatókat a vezérlés- és szabályozástechnika lényegi elemeivel, a folyamatirányítás legfontosabb részeivel, különös tekintettel a folyamatszabályozásokra, gyártásautomatizálásra. PLC programozói kompetenciák kialakítása a hallgatókban                                                                                                                                                                                   |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    | Projektor, ppt előadás anyagok |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    | Közös feladatmegoldás          |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | -                              |   |             |                 |                    |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | -                              |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                |   |             |                 |                    |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |   | <b>Tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Alapvetően ismeri az ipari vezérlőrendszerek tervezési elveit és módszereit, a gyártástechnológiai és irányítástechnikai eljárásokat és folyamatokat. Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja az ipari automatizálási rendszerek egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát. |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Attitűd</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                |   |             |                 |                    |  |
|                                                                            |        |          |   | Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                |   |             |                 |                    |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |          |   | Irányítástechnikai alapfogalmak. Vezérlés, szabályozás és ezek jellemzői, jósága, típusai. Ipari automatizálásban alkalmazott szenzorok és aktuátorok típusai, kialakításai és alkalmazásuk módjai. Motorvezérlés, frekvenciaváltók. Ipari digitális kommunikációs szabványok. Vezérlőszekrények felépítése és kialakítása. PLC programozás alapvető lépései, létraprogramozás. Gépbiztonság alapelvei.                                        |    |                                |   |             |                 |                    |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |          |   | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 20% Információk feladattal vezetett rendszerezése 15% Tesztfeladat megoldása 10%<br>Egyéni felkészülés 35%<br>Feladatok önálló feldolgozása 20%                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                |   |             |                 |                    |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Ferenczi Ildikó: Automatizálási alapismeretek, ISBN 978 615 5545 82 5</li><li>Mintafeladatok, segédletek a Moodle rendszerben</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                |   |             |                 |                    |  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                          |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Bokor J.- Gáspár : Irányítástechnikai járműipari alkalmazásokkal), Typotex, 2011</li><li>Dr. Szabó Tibor: Gépészeti automatizálás, Edutus Főiskola, 2011</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                |   |             |                 |                    |  |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása                         |        |          |   | Féléves feladat beadása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                |   |             |                 |                    |  |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                                            |        |          |   | ZH - 9. oktatási héten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                |   |             |                 |                    |  |

**Gyártástechnológia**

|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |    | Gyártástechnológia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                |   | Szintje     | BSc             |                 |  |
|                                                                            |        | angolul  |    | Production Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                |   | Kód         | DUEN(L)-MUG-252 |                 |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |    | MUG-152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Labor                                                                                          |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | Heti                                                                                           | 0 | V           | 5               | magyar          |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 | Féléves                                                                                        | 0 |             |                 |                 |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Dr. Vizi Gábor                                                                                 |   |             | beosztása       | Egyetemi docens |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A gyártástechnológia alapjainak megismerése FORGÁCSNÉLKÜLI ALAKÍTÁSOK A képlékenyalakítás elméleti alapjainak megismerése. A képlékenyalakító technológiák, gyártóberendezéseinek, szerszámainak megismerése. FORGÁCSOLÁS - A forgácsolás alapelveinek és következményeinek megismerése. - Az alap forgácsolási eljárások megismerése. - A technológiai adatok számítása, és kiválasztása. - A gépidő és a normaidő számítás, valamint, a költségek meghatározása. - Egyéb forgácsolási eljárások megismerése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy írásvetítő felhasználásával |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Maximum 20 fős kistermi táblás gyakorlatok                                                     |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Forgácsoló műhelyben végzett bemutatók és gyakorlatok                                          |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat. o Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört. o Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. o Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |          |    | A FORGÁCSNÉLKÜLI ALAKÍTÓ ELJÁRÁSOK A fémek képlékenyalakításának elméleti alapjai. Forgácsolási eljárások csoportosítása. Kovácsolás, sajtolás, hengerlés technológiája, gyártóberendezései, szerszámai. Varrat nélküli csögyártás technológiája, gyártóeszközei. Lemezalakítási technológiák. A lyukasztás és kivágás technológiája, gépei és szerszámai. A hajlítás elmélete, technológiája, gépei és szerszámai. A mélyhúzás elmélete, technológiája és szerszámai. A hidegzsömlesztés és a hidegfolytatás eljárásai, szerszámai és gépei. Az öntés technológiája, eljárásai, gyártóeszközei. FORGÁCSOLÓ ELJÁRÁSOK Forgácsolási módok és a forgácsolás jellemzői. Esztergálás, gyalulás, fúrás, marás, köszörülés. Minden megmunkálási formánál a ráhagyások, előtolások és a ciklusok számának az optimális meghatározása. A fő gépidő kiszámítása. A megfelelő gép kiválasztása. A normaidő kiszámítása. Költségelemzés. Nem konvencionális eljárások. Egyéb forgácsolási eljárások (üregelés, fűrészelés, fogazások, stb.). Előgyártmány meghatározása. |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |          |    | Elméleti anyag feldolgozása irányítással 5 % Elméleti anyag önálló feldolgozása 40 %<br>Feladatmegoldás irányítással 15 % Feladatok önálló feldolgozása 40 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dr. Firstner Stevan: Gyártástechnológia (forgácsolás) jegyzet (J1). Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2007.</li><li>• Dr. Firstner Stevan: Gyártástechnológia (forgácsolás) tanulási útmutató (TU1)- jegyzet. Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2007.</li><li>• Fülöp Zsoltné, Fémtechnológia (forgácsolási alakító eljárások) (J2) Dunaújvárosi Főiskola Kiadó Hivatal, 2008.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                |   |             |                 |                 |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fülöp Zsoltné, Tanulási útmutató a "fémtechnológia" című tantárgyhoz (forgácsnélküli alakító eljárások) (TU2) Dunaújvárosi Főiskola Kiadó Hivatal, 2008.</li> </ul>                                                                                                                               |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I.(GM), Miskolci Egyetemi Kiadó, 2000.</li> <li>Gál Gaszton-Kiss Antal-Sárvári József-Tisza Miklós: Képlékeny hidegalakítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981. p. 360.</li> <li>Ziaja György: Képlékenyalakítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1978. p. 396</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Hőenergetikai gépek**

|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------|--|----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|------------------|--|-----------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|--|--------|--|
| A tantárgy neve                                                            |  |        |  | magyarul |  |    |  | Hőenergetikai gépek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |   |  | Szintje          |  | BSc             |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  | angolul  |  |    |  | Heat engines                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  | Kód              |  | DUEN(L)-MGT-151 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |  |        |  |          |  |    |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |  |        |  |          |  |    |  | MGT-212                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
| Típus                                                                      |  |        |  | Előadás  |  |    |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |   |  | Labor            |  | Követelmény     |  | Kredit                                                                                                                                                     |  | Oktatás nyelve  |  |        |  |
| Nappali                                                                    |  | 150/39 |  | Heti     |  | 2  |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 1 |  | Heti             |  | 0               |  | V                                                                                                                                                          |  | 5               |  | magyar |  |
| Levelező                                                                   |  | 150/15 |  | Féléves  |  | 10 |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 5 |  | Féléves          |  | 0               |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |  |        |  |          |  |    |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  | Dr. Sánta Róbert |  |                 |  | beosztása                                                                                                                                                  |  | Egyetemi docens |  |        |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |  |        |  |          |  |    |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Jellemző átadási módok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |   |  | Előadás          |  |                 |  | Minden hallgatónak, nagy előadásban, táblás előadás, projektor vagy on-line formában MS Teams program segítségével, számítógépes hálózat felhasználásával. |  |                 |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |  | Gyakorlat        |  |                 |  | Csoportmunka prezentációk                                                                                                                                  |  |                 |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |  | Labor            |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |  | Egyéb            |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                         |  |        |  |          |  |    |  | <b>Tudás</b><br>Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.<br>Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit. |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes hogy az adott gépegység, vagy azt helyettesíteni képes alkatrész az elkészült rajz alapján legyártható legyen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépészeti berendezésekkel kapcsolatos ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | A tantárgy elsősorban gépészmérnök hallgatóknak ad a gyakorlatban közvetlenül is hasznosítható ismereteket. A hallgatóknak a tantárgy elvégzése után alkalmasnak kell lennie a kalorikus gépek, katalógusból történő kiválasztására. Iparban meglévő berendezések üzemeltetésének ellátására, karbantartására. A gépek szerkezeti felépítésének ismerete alkalmassá teszi a hallgatókat a meglévő gépek berendezések felújítására, korszerűsítésére, a kapott ismeretanyag továbbfejlesztésével akár új berendezések, eljárások megalkotására.                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |  |        |  |          |  |    |  | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 60% Információk feladattal vezetett rendszerezése 10% Feladatok önálló feldolgozása 30%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |  |        |  |          |  |    |  | • Szlivka Ferenc PPT elektronikus tananyag DUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  |                  |  |                 |  |                                                                                                                                                            |  |                 |  |        |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szlivka Ferenc: Áramlástan Gépek jegyzet, Dunaújvárosi Főiskola 2008</li> <li>• Dolgos Imre: Gépek üzemtana II. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998. Budapest</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolgos Imre: Gépek üzemtana I. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998. Budapest</li> <li>• Pattantyús Á. Géza: Gépek üzemtana. Műszaki Könyvkiadó, 1983. Budapest</li> <li>• Fűzy Olivér: Áramlástechnikai gépek és rendszerek. Tankönyvkiadó, 1991. Budapest</li> <li>• Gruber József: Ventilátorok. Műszaki Könyvkiadó, . Budapest</li> <li>• Kalorikus gépek</li> <li>• Bassa Gábor: Égés áramlásban, Tankönyvkiadó, 1986. Budapest</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Gépészeti méréstechnika**

|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|----------|----|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|---|-----------------|--------|----------------|----------------------|--------|
| A tantárgy neve                                                         |        |  |  | magyarul |    |  |  | Gépészeti méréstechnika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                |  | Szintje       |   | BSc             |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  | angolul  |    |  |  | Metrology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                |  | Kód           |   | DUEN(L)-MUG-213 |        |                |                      |        |
| Felelős oktatási egység                                                 |        |  |  |          |    |  |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Kötelező előtanulmány neve                                              |        |  |  |          |    |  |  | MUG-257                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| DUEN(L)-                                                                |        |  |  |          |    |  |  | MUG-222                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Típus                                                                   |        |  |  | Előadás  |    |  |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                |  | Labor         |   | Követelmény     | Kredit | Oktatás nyelve |                      |        |
| Nappali                                                                 | 150/39 |  |  | Heti     | 2  |  |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 |                                                                                                |  | Heti          | 1 |                 |        | F              | 5                    | magyar |
| Levelező                                                                | 150/15 |  |  | Féléves  | 10 |  |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 |                                                                                                |  | Féléves       | 5 |                 |        |                |                      |        |
| Tárgyfelelős oktató                                                     |        |  |  |          |    |  |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                |  | Dr. Pór Gábor |   |                 |        | beosztása      | Professzor emeritusz |        |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága (tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |  |  |          |    |  |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | A gyártástechnológia alapjainak megismerése FORGÁCSNÉLKÜLI ALAKÍTÁSOK A képlékenyalakítás elméleti alapjainak megismerése. A képlékenyalakító technológiák, gyártóberendezéseinek, szerszámainak megismerése. FORGÁCSOLÁS - A forgácsolás alapelveinek és következményeinek megismerése. - Az alap forgácsolási eljárások megismerése. - A technológiai adatok számítása, és kiválasztása. - A gépidő és a normaidő számítás, valamint, a költségek meghatározása. - Egyéb forgácsolási eljárások megismerése                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Jellemző átadási módok                                                  |        |  |  |          |    |  |  | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy írásvetítő felhasználásával |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy írásvetítő felhasználásával |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | Mérési laboratóriumban végzett mérések, jegyzőkönyv készítéssel                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                      |        |  |  |          |    |  |  | <b>Tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | Képes önálló mérések megtervezésére, megszervezésére, kiértékelésére és végzésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | <b>Attitűd</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos méréstechnológiához kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
|                                                                         |        |  |  |          |    |  |  | Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                      |        |  |  |          |    |  |  | A közvetlen hossz mérés mechanikai eszközei. A relatív hossz mérés mechanikai eszközei. Optikai hossz mérő műszerek. Mérőhasábok, mérőidomok. Koordináta mérő gép. Szög mérés, Erő és nyúlás mérés, az elmozdulás, erő- és nyúlás mérők működési elve, fő hibaokozói és alkalmazástechnikája, erőtani vizsgálatok, a szilárdsági mérések alkalmazási lehetőségei Mérési eredmények feldolgozása statisztikai módszerrel. Mérési eredmény becslése átlagolással, mérési bizonytalanság, fogalma, kiterjesztési intervallum, összehasonlító mérések, munkadarab minősítése. sorozatméréseknél és a priori adatok esetében. Ismerje a hibaterjedés okát és módszertanát Tudjon mérési jegyzőkönyvet szerkeszteni és vezetni . |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Tanulói tevékenységformák                                               |        |  |  |          |    |  |  | Elméleti anyag feldolgozása irányítással 20 % Elméleti anyag önálló feldolgozása 20 % Feladatmegoldás irányítással 20 % Feladatok önálló feldolgozása 40 % Laboratóriumi mérések irányítással - Laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                       |        |  |  |          |    |  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="http://sdt.sulinet.hu">http://sdt.sulinet.hu</a></li><li>• Pór G.: GÉPIPARI- ÉS SZERKEZETMÉRÉSEK DFAN-GE-071 I. rész, Dunaújvárosi Főiskola jegyzet</li><li>• Útmutató a mérési bizonytalanság becsléséhez (GUM) O:drive,</li><li>• VIM, Nemzetközi méréstechnikai szótár O:drive</li><li>• Kérdések és válaszok a zh írásához O:drive</li><li>• Mintafeladatok a 2.zh-hoz O:drive</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                       |        |  |  |          |    |  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Szilágyi László: Gépipari hossz mérések, Budapest, Műszaki Könyv-kiadó, 1982.(Ipari Szakkönyvtár)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása                         |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                                        |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                |  |               |   |                 |        |                |                      |        |

**Szakdolgozat - GEPBSC**

|                                                    |         |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|----------------------------------------------------|---------|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|----------------|--|
| A tantárgy neve                                    |         | magyarul |   | Szakdolgozat - GEPBSC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                 |   | Szintje     | BSc             |                |  |
|                                                    |         | angolul  |   | Thesis project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                 |   | Kód         | DUEN(L)-MUG-091 |                |  |
| Felelős oktatási egység                            |         |          |   | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-             |         |          |   | 1-6 félév minden tárgyának teljesítése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
| Típus                                              |         | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    | Labor                                                                                           |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve |  |
| Nappali                                            | 150/117 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9  | Heti                                                                                            |   | A           | 15              | magyar         |  |
| Levelező                                           | 150/45  | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 45 | Féléves                                                                                         | 0 |             |                 |                |  |
| Tárgyfelelős oktató                                |         |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Zahola Tamás                                                                                    |   |             | beosztása       | Mesteroktató   |  |
| Jellemző átadási módok                             |         |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    | A hallgató egyéni konzultációk során önállóan elkészíti a szakdolgozatát a gyakorlat 100%-ában. |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve) |         |          |   | <b>Tudás</b><br>A hallgató a képzés során elsajátított ismereteket és a szakmai gyakorlat eredményeit összegezve, tanulmányai szintéziseként szakdolgozatot készít az informatikával és elektronikával integrált gépészet területén a kiválasztott témáról. A szakdolgozat önálló munka, mely a megszerzett ismeretek alkotó felhasználását követeli meg. A szakdolgozat készítését konzulens irányítja és segíti. A szakdolgozat terjedelme legalább 50 oldal, maximum 80 oldal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   | <b>Képesség</b><br>A hallgató legyen képes megoldani a tanultakra alapozva a gépészmérnöki konstruktóri munka során felmerülő problémákat. Ismerje fel a különböző, összetett feladatok megoldásához szükséges elemi szerkesztéseket, legyen képes megállapítani azok megfelelő sorrendjét.<br>Tudja kiválasztani a lehetséges megoldási módok közül az adott helyzetnek megfelelő optimálist. Legyen képes a gépészeti gyakorlatban előforduló összetett formák képzésére, ábrázolására.<br>A hallgató legyen jártas a szabványok és szerkesztési segédletek önálló használatában, alkatrészrajzok vázolásában, szerkesztésében, és gépegységek szerkesztésében. A hallgató ismerje a megengedett méreteltérések, tűrések, illesztések helyes előírásához az ISO tűrés- és illesztési rendszer elvi felépítését. Legyen képes gépalkatrészek pontossági előírásainak megadására. Ismerje a gépalkatrészek felületminőségét jellemző mérőszámokat, legyen képes azok meghatározására, előírására.<br>Legyen képes adott gyártástechnológiának megfelelő jellegzetes kialakítású gépalkatrészek megtervezésére. Legyen képes valós gépalkatrészek műszaki rajzának rekonstruálására úgy, hogy az adott alkatrész, vagy azt helyettesíteni képes alkatrész az elkészült rajz alapján legyártható legyen.<br>Legyen képes a felmerülő ipari folyamatok problémáinak (pl. karbantartási problémáinak) megértésére, elemzésére és azok javítására tudjon javaslatokat tenni.<br>Legyen képes a problémák és megoldásaik megfelelő prezentálására, dokumentálására. |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos mérnöki ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban. És azokat képes beépíteni a készülő szakdolgozatba.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és a műszaki színvonal alkalmazására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |
|                                                    |         |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                 |   |             |                 |                |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | A hallgató a képzés során elsajátított ismereteket és a szakmai gyakorlat eredményeit összegezve, tanulmányai szintézisaként szakdolgozatot készít az informatikával és elektronikával integrált gépészet területén a kiválasztott témáról. A szakdolgozat önálló munka, mely a megszerzett ismeretek alkotó felhasználását követeli meg. A szakdolgozat készítését konzulensek rendszeres irányítása, útmutatása segíti. |
| Tanulói tevékenységformák                       | Rendszeres konzultáció az ipari és az egyetemi konzulensekkel. A javaslatok beépítése a készülő szakdolgozatba. A dolgozat megfelelő szintű folyamatos fejlesztése, dokumentálása.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Majoros Pál: Kutatásmódszertan, avagy, hogyan írjunk könnyen gyorsan jó diplomamunkát. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hunkár Márta, A kutatás módszertana, ISBN 978-615-5183-54-6</li> <li>• Lengyelné Molnár Tünde, Kutatástervezés, 2013, Eger, TÁMOP-4.1.2-A/1-11/1-2011-0021 <a href="https://mek.oszk.hu/14400/14492/pdf/14492.pdf">https://mek.oszk.hu/14400/14492/pdf/14492.pdf</a></li> </ul>                                                                                                  |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Szakmai gyakorlat - GEPBSC

|                                                                           |       |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|----------------|
| A tantárgy neve                                                           |       | magyarul |   | Szakmai gyakorlat - GEPBSC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                              |   | Szintje     | BSc             |                |
|                                                                           |       | angolul  |   | Professional Practice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                              |   | Kód         | DUEN(L)-MUG-093 |                |
| Felelős oktatási egység                                                   |       |          |   | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |       |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
| Típus                                                                     |       | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Labor                                                                                        |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve |
| Nappali                                                                   | 150/0 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0 | Heti                                                                                         | 0 | A           | 5               | magyar         |
| Levelező                                                                  | 150/0 | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0 | Féléves                                                                                      | 0 |             |                 |                |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |       |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Zahola Tamás                                                                                 |   |             | beosztása       | Mesteroktató   |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |       |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató a korábbi tantárgyakra alapozva, egy átfogó tudásra tett szert, amely képessé teszi, hogy egy mérnöki feladatot (hőkezelés, képlékeny alakítás, hibafeltárás, anyagvizsgálat) meg tudjon oldani. Ennek igazolására a hallgató szakdolgozatot készít, mely során az egyes tárgyakban megkapott tudását komplex tudássá alakítja, és képes átlátni a mérnöki feladatot, meg is tudja oldani és ennek rendszerezett összefoglalóját is el tudja készíteni.                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
|                                                                           |       |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
|                                                                           |       |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Szakdolgozat elméleti és gyakorlati feladatainak megoldása, támogatása konzultáció keretében |   |             |                 |                |
|                                                                           |       |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
|                                                                           |       |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
| Jellemző átadási módok                                                    |       |          |   | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
|                                                                           |       |          |   | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.<br>Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.<br>Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit. |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
|                                                                           |       |          |   | <b>Attitűd</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
|                                                                           |       |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
|                                                                           |       |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |       |          |   | A hallgató a szakdolgozatához kapcsolódó gyakorlati feladatokat megtervezi, kivitelez, elvégzi a szükséges vizsgálatokat, a kapott vizsgálati eredményeket kiértékeli és összefoglalja min. 20 oldalban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |       |          |   | Konzultáció, laboratóriumi gyakorlatok, ipari környezetben elvégzendő feladatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                         |       |          |   | •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                         |       |          |   | •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása                           |       |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                              |   |             |                 |                |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                                          |       |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                              |   |             |                 |                |

**Minőségirányítás**

|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|----------|----|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------|--|-----------|----------------|--------------------|
| A tantárgy neve                                                            |        |  |  | magyarul |    |  |  | Minőségirányítás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |  | Szintje                                                                                                                                                   |   | BSc             |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  | angolul  |    |  |  | Quality Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |  | Kód                                                                                                                                                       |   | DUEN(L)-MUG-117 |  |           |                |                    |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |  |  |          |    |  |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
| Típus                                                                      |        |  |  | Előadás  |    |  |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |  | Labor                                                                                                                                                     |   | Követelmény     |  | Kredit    | Oktatás nyelve |                    |
| Nappali                                                                    | 150/39 |  |  | Heti     | 2  |  |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 |  |  | Heti                                                                                                                                                      | 0 |                 |  | F         | 5              | magyar             |
| Levelező                                                                   | 150/15 |  |  | Féléves  | 10 |  |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 |  |  | Féléves                                                                                                                                                   | 0 |                 |  |           |                |                    |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |  |  |          |    |  |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  | Dr. Hári László Róbert                                                                                                                                    |   |                 |  | beosztása |                | Egyetemi adjunktus |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |  |  |          |    |  |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató képes legyen értelmezni a minőségügy alapfogalmait, áttekinteni a minőségügy főbb területeit, elemezni a minőségfogalom különböző megközelítéseit és fejlődését, eltérését a megfelelőség fogalmától, értelmezni a termelési és a szolgáltatási folyamatok szereplőinek kapcsolatait a minőség tükrében, megfogalmazni a vállalati minőségmenedzsment feladatát és struktúráját, bemutatni a "minőség-ház" felépítését. A hallgató ismerje a nemzeti minőségügyi rendszer felépítését, a TQM - filozófiát és hatását a vezetésre, az alkalmazottakra és a környezetre, a minőségi díjak célját és követelményrendszerének lényegét, a szabványok szerepét, ezek nemzeti és nemzetközi rendszerét és ezek szerepét az EU minőség-politikájában, a szabványértelmezés módszerét és szövegelemzést tudjon végezni egy-egy rendszerszabvány követelményeit kielégítő rendszer felépítését, szerezen jártasságot az irányítási (MIR, KIR /EMAS, ISO 14001/, MEBIR) szabványok használatában és tudja alkalmazni a minőségügy és a környezetirányítási rendszerek módszereit, technikáit, megfelelőség-tanúsítás európai rendszerét. |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |  | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy on-line formában MS Teams program segítségével, számítógépes hálózat felhasználásával. |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |  | Csoportmunka prezentációk                                                                                                                                 |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
| Követelmények (tanulmányi eredményekben kifejezve)                         |        |  |  |          |    |  |  | <b>Tudás</b><br>Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Alapvetően ismeri a minőségirányítási és környezetmenedzsment elveket és módszereket, minőségügyi és környezetirányítási eljárásokat és működési folyamatokat. Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a minőségirányítási, környezetmenedzsment rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  | <b>Képesség</b><br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségsszabályozás elemeit szem előtt tartva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos minőségügyhöz környezetirányítási rendszerekhez kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
|                                                                            |        |  |  |          |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |  |  |          |    |  |  | A tárgy általános képet ad arról, hogy milyen szakmai vonatkozásai vannak egy minőségirányítási rendszer kiépítésének és üzemeltetésének, továbbá azt, hogy az irányítási rendszerek kiépítése folyamatszemplétű. A kiépítés során figyelembe veszi a törvényi háttérrel, a dokumentációs rendszer követelményeit, valamint azokat a technikákat, amelyek elősegítik a minőségfejlesztést. Bemutatja az ISO 9000 rendszer fő elemeit és a különböző minőségi díjakat és kiegészítésül röviden a Környezetirányítási Rendszereket (ISO 14001, EMAS) és a MEBIR - t is.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |  |  |          |    |  |  | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 60% Információk feladattal vezetett rendszerezése 10% Feladatok önálló feldolgozása 30%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |  |  |          |    |  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>Minőségügyi és környezetirányítási rendszerek jegyzet, Moodlen</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |                                                                                                                                                           |   |                 |  |           |                |                    |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Gremesberger Géza: Minőségügyi szabvány-, és normatív dokumentumismeret.</li> <li>• DF jegyzet, Moodle-ból letölthető segédletek.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A.R.Tenner - I.J.DeToro: Teljes körű minőségmenedzsment Műszaki Könyvkiadó. Budapest. 1997.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | 2 db beadandó dolgozat előre megadott, szabadon választott témakörben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                 | <p>A szorgalmi időszakban a 7. és 13. héten összesen 2 db beadandó önálló projektmunka/esettanulmány szabadon választott, minőségügygel, környezetirányítási rendszerekkel (ISO 14001, EMAS) és MEBIR rendszerrel kapcsolatos témákban 8-15 oldal terjedelemben ábrákkal, diagramokkal fotókkal illusztrálva az elhangzott anyagrészekből. A projektmunkák/esettanulmányok 1-5-ig osztályzattal értékelendők. A HKR TVR-ben megadottak szerint átlagképzéssel számolható jegy (a beadandó dolgozatok és a prezentációk osztályzatainak átlaga). Ha a két félévközi projektmunka/esettanulmány és a két prezentáció osztályzatának a számtani átlaga nem éri el legalább az elégséges osztályzatot, a vizsga-időszakban írásbeli vizsgán szerezhető meg az érdemjegy a HKR TVR-ben megadott pontszámok szerint. Az aláírás megadásának és a vizsgára jelentkezés feltétele: Nappali tagozaton: 2 db beadandó projektmunka/esettanulmány megírása. Szemináriumi gyakorlat teljesítése (2 db MS PowerPoint prezentáció elkészítése és bemutatása). Levelező tagozaton: 2 db beadandó projektmunka/esettanulmány megírása és beküldése. Szemináriumi gyakorlat teljesítése (2db MS PowerPoint prezentáció elkészítése és bemutatása).</p> |

**Környezetvédelem és energiagazdálkodás**

|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |    | Környezetvédelem és energiagazdálkodás                                                                                                                                                                           |   |                                        |   | Szintje     | BSc             |                 |  |
|                                                                            |        | angolul  |    | Environmental protection and energy management                                                                                                                                                                   |   |                                        |   | Kód         | DUEN(L)-MUT-110 |                 |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                        |   | Labor                                  |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                             | 0 | Heti                                   | 1 | F           | 5               | magyar          |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                          | 0 | Féléves                                | 5 |             |                 |                 |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                             |   | Dr. Kiss Endre                         |   |             | beosztása       | Főiskolai tanár |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b>                                                                                                                                                                           |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | A környezetvédelem általános kérdéseinek, tárgyának megismerése, és a környezetet károsító kibocsátások csökkentését illetve megszüntetését segítő technológiák, módszerek alkalmazásának bemutatása             |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                          |   | Minden hallgatónak projektoros előadás |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                        |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                            |   | Laboratóriumi mérés párokban           |   |             |                 |                 |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                            |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | <b>Tudás</b>                                                                                                                                                                                                     |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.                                                                                                                 |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma megoldási módszereit.                                                                                                                   |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.                                                                                            |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                           |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                  |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplinák alapfokú analizisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.                                         |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.                                                           |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.                                                                                                                                               |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.                  |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.                                                                                                     |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.                                                                                                            |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.                                                                                                                                      |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén.                                                                                             |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Attitűd</b>                                                                                                                                                                                                   |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Attitűd                                                                                                                                                                                                          |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.                                                                                                                     |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.                                                                        |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűrőssel rendelkezik.                                  |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.                                               |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    | Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a                                                                                                                               |   |                                        |   |             |                 |                 |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                        |   |             |                 |                 |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p>minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.</p> <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b></p> <p>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.</p> <p>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.</p> <p>Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.</p> <p>Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | <p>Ökológiai alapismeretek. A környezetvédelem tárgya, kérdései, feladata. A biológiai és a geológiai környezet. Körforgalmak. A légkör. A légkör főbb szennyezői. A levegőben lévő porszennyezések tulajdonságai. A porleválasztás általános jellemzői. Porkamrák és irányváltós porleválasztók. A ciklonok. A zsákos szűrők működésének alapjai, üzemeltetése, tisztítása. Az elektrosztatikus porleválasztók működésének alapjai, elemei. Az elektrosztatikus porleválasztással kiegészített zsákos szűrők és alkalmazási lehetőségeik. Az impulzusüzemű villamos porleválasztás, gázlebontás. Az adszorpciós eljárások. Mosóberendezések. Égetéses technológiák Bűzelhárítás. A természetben található víz tulajdonságai és természetes öntisztulása, szennyeződés. Víz tisztítás, szennyvíztisztítás és azok eszközei. A talaj és szennyezettsége. Hulladékok és kezelésük. Zaj és annak hatása. Radioaktív környezetszennyezés. Az energiagazdálkodás alapjai. Megújuló energiák.</p> |
| Tanulói tevékenységformák                       | <p>Előadás: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%, elméleti anyag önálló feldolgozása 20%, feladatmegoldás 40%.</p> <p>Labor: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 10%, otthoni felkészülés a mérésre 20%, mérés 40%, jegyzőkönyv készítés 30%.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiss Endre: Környezetvédelem és energiagazdálkodás, elektronikus jegyzet, Moodle rendszer</li> <li>• Laboratóriumi mérési silabuszok, elektronikus jegyzetek, Moodle rendszer</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barótfi István, Környezettechnika, Mezőgazda lap- és könyvkiadó kft., 2003, ISBN 9789639239500</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | Mérési jegyzőkönyvek ütemterv szerint                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | Kifejtős zárthelyi a 6. és a 13. héten, levelezősöknek a 2. és az utolsó konzultáción a megfelelő tananyagból                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**GÉPÜZEMFENNTARTÁS ÉS MŰSZAKI DIAGNOSZTIKA****Gépüzemfenntartási technológiák 1.**

|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------|-----------------|------------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |    | Gépüzemfenntartási technológiák 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                |   | Szintje     | BSc             |                  |  |
|                                                                            |        | angolul  |    | Maintenance technologies 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-113 |                  |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |    | MUG-222                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Labor                          |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve   |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | Heti                           | 0 | F           | 5               | magyar           |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 | Féléves                        | 0 |             |                 |                  |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Dr. Szabó Attila               |   |             | beosztása       | Főiskolai docens |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Legyen képes a károsodási folyamatok elemzésére, azok hatásának csökkentésére.<br>Legyen képes a károsodás ismeretében a helyreállítási technológiák kiválasztására.<br>Legyen képes a szét és összeszerelési technológiák, továbbá a megelőző és követő műveletek megtervezésére, a szerelési méretláncok elemzésére és meg-oldására.                                                                                                                                                                    |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | Projektor, ppt előadás anyagok |   |             |                 |                  |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Projektor, ppt előadás anyagok |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Képes a gépek, berendezések károsodási folyamatainak analitikus vizsgálatára, hibaokok feltárára és szakszerű elhárítására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépüzemfenntartáshoz kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | Gépalkatrészek felületét és tömegét érő károsító hatások és azok következményei. A meghibásodások osztályozása. A felületminőség; a felületminőséget befolyásoló tényezők. Károsodások elemzése. A károsodások és a felületminőséget befolyásoló helyreállítási technológiák kapcsolata. A helyreállítási technológiák kiválasztása. Gépek tisztítása. Gépek szét és összeszerelése. A szét és összeszerelési szerelési technológiájának tervezése. Szerelési méretláncok megoldása. Forgógépek egytengelybe állítása, forgógépek kiegyensúlyozása. |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |          |    | Elméleti anyag feldolgozása irányítással 60 % Elméleti anyag önálló feldolgozása 40 %<br>Feladatmegoldás irányítással 15 % Feladatok önálló feldolgozása 85 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>Gépüzemfenntartás I. Szerkesztette: Dr. Janik József. Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2001.</li><li>Gépüzemfenntartás II. Szerkesztette: Dr. Janik József. Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2001.</li><li>Mintafeladatok a Moodle rendszerben</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                          |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>Karbantartási kézikönyv - módszerek és eszközök a karbantartás irányításában. [szakmai szerkesztő Gaál Zoltán]. Budapest: RAABE Tanácsadó és Kiadó Kft., 2004. Kapcsos könyv.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása                         |        |          |    | 2 db házi feladat készítése a félév során                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                                           |        |          |    | 2 db zárthelyi dolgozat a félév során                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                |   |             |                 |                  |  |

**Gyártástervezés, CAM**

|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |    | Gyártástervezés, CAM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                               |   | Szintje     | BSc             |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                            |        | angolul  |    | Production planning, CAM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                               |   | Kód         | DUEN(L)-MUG-111 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |    | MUG-252                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Labor                                                                                                         |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0 | Heti                                                                                                          | 1 | F           | 5               | magyar           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0 | Féléves                                                                                                       | 5 |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Dr. Vizi Gábor                                                                                                |   |             | beosztása       | Főiskolai docens |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A gyártástechnológiai mikrotervezés dokumentációi megismerése.<br>A műveletterv, a műveleti utasítások, valamint a kísérő dokumentáció megismerése és használata.<br>A készülékek technológiai szerepének és felépítésének megismerése, és egy egyszerű készülék megtervezésében való részvétel.<br>Ismeretszerzés az NC vezérlésű megmunkáló gépek felépítéséről, kezelésükről a gépek részegységeinek működéséről, alkalmazásáról.<br>CNC programozási gyakorlat szerzése. CAM programozási gyakorlat szerzése. |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                            |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Minden hallgatónak teremben, táblás vagy számítógépes előadás.<br>Projektor használata (összes óra 50%-ában). |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                            |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Minden hallgatónak teremben. Számítógép és CNC géphasználatával (összes óra 25%-ában).                        |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                            |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Minden hallgatónak teremben. Számítógép és CNC géphasználatával (összes óra 25%-ában).                        |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                            |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.                                                                  |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.<br>Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Nytott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos mechanikához kapcsolódó fejlesztések megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                            |        |          |    | Tantárgy tartalmának rövid leírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                               |   |             |                 |                  | Előgyártmányok megválasztása. Az előgyártmányok ráhagyásainak meghatározása, valamint a végleges méretek kiszámítása. Egy numerikus példa bemutatása. Művelet fogalma és a műveleti sorrend elkészítése. A műveleti utasítások kidolgozása. A műveletterv kivitelezési formái. Egy példa bemutatása. Technológiai dokumentációk kivitelezése. A dokumentáció rendszerezése. Bázisok, bázismegválasztási hiba, méretláncok. A készülékek tervezésének folyamata. Statikai, kinematikai és dinamikai számítások. A készülékek elemeinek méretezése. Fúró, Maró és eszterga készülékek és ezek fő feladatai és tulajdonságai.<br>Kivitelezett készülékek bemutatása. A CNC esztergák és Megmunkáló központok felépítése. CNC gépek programozásának alapjai szimulációs rendszeren keresztül. A CNC gépekre vonatkozó szabványok. NCT vezérlés utasításai. A CNC gépek felszerszámozása. Konkrét műszaki feladat megoldása (programozás). A CNC programozás folyamatának megismerése eszterga és marógép esetén. CAM formális |  |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | folyamatok megismerése. Konkrét példa kidolgozása bemutatása.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tanulói tevékenységformák                       | <p>Elméleti anyag feldolgozása irányítással 20 %</p> <p>Elméleti anyag önálló feldolgozása 20 %</p> <p>Feladatmegoldás irányítással 20 %</p> <p>Feladatok önálló feldolgozása 40 %</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Firstner Stevan, Gyártástervezés, CAM, Praktikum (P) (kézirat), Dunaújvárosi Főiskola 2007.</li> <li>• Hiram E. Grant, Munkadarabbe fogó készülékek példatár, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1970</li> <li>• EdgeCAM szoftver leírása,</li> <li>• NCT szimulátor szoftver leírás</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lechner Egon: Forgácsoló készülékek szerkesztésének elemei.</li> <li>• Gyártástechnológia, BME jegyzet</li> <li>• NCT 2000 programozási leírás, gépkönyv</li> <li>• Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I. ME jegyzet</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | <p>A feladat egy munkadarabra vonatkozó műveletterv, műveleti utasítások, készülékigénylő lap kidolgozása, és egy készülékre vonatkozó komplett dokumentáció (összeállítási rajz, számítások, méretezések).</p> <p>Összetett marási és esztergálási feladat megoldása az</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | <p>Összetett gyártástervezési feladat megoldása.</p> <p>Gyakorlatokon való részvétel legalább 70 %</p> <p>A félévközi feladat beadása, és elégséges teljesítése</p> <p>A zárthelyi tudásfelmérés pozitív értékelése.</p> <p>1. Írásbeli ZH (Művelettervezés kidolgozása adott alkatrésze) 25 ÷ 50 pont.</p> <p>2. ZH (NC program írása, Összetett marási és esztergálási feladat megoldása az EdgeCAM rendszerrel.) 25 ÷ 50 pont</p> <p>Ezek alapján az érdemjegy meghatározása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 51 - 60 pont: elégséges,</li> <li>- 61 - 70 pont: közepes,</li> <li>- 71 - 80 pont: jó,</li> <li>- 81 - 100 pont: jeles</li> </ul> |

**Tribológia**

|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------|-----------------|------------------|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |    | Tribológia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                |   | Szintje     | BSc             |                  |
|                                                                            |        | angolul  |    | Tribology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                |   | Kód         | DUEN(L)-MUG-118 |                  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                |   |             |                 |                  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |    | MUG-222                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                |   |             |                 |                  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | Labor                          |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve   |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | Heti                           | 0 | F           | 5               | magyar           |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | Féléves                        | 0 |             |                 |                  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Dr. Szabó Attila               |   |             | beosztása       | Főiskolai docens |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Legyen képes a tribológiai rendszer elemzésére, a szerkezeti és igénybevételi adatok meghatározására, a tribológiai jellemzők ismeretében a vezető kopási mechanizmus meghatározására, a kopási élettartam prognosztizálására, a közbenső anyag, "harmadik test", globális meghatározására. A kenésállapotok jellemzői alapján tervezzen és üzemeltessen tribológiai rendszereket. Ismerje meg az alkalmazott tribológia különböző területeit (megmunkálás, gépszerkezetek, hőerőgépek), a berendezések és technológiák üzemeltetéséhez kapcsolódó támogató rendszerek kiépítését és működtetését.                                                                                                                                                                                                                               |   |                                |   |             |                 |                  |
|                                                                            |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Projektor, ppt előadás anyagok |   |             |                 |                  |
|                                                                            |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | Projektor, ppt előadás anyagok |   |             |                 |                  |
|                                                                            |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                |   |             |                 |                  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                |   |             |                 |                  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Megismerkedik tribológiai szempontok alapján a géptervezési elvekkel és módszerekkel, gépgyártástechnológiai eljárásokkal.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépekben, gépészeti berendezésekben végbemenő tribológiai folyamatokat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                |   |             |                 |                  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                |   |             |                 |                  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos tribológiához kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                |   |             |                 |                  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                |   |             |                 |                  |
|                                                                            |        |          |    | A tribológia fogalma. A tribológiai rendszer leírása. Súrlódási folyamatok. Tribológiai igénybevétel elemzése. Gépalkatrészek felületminősége. Felületi réteg tulajdonságai. Tribológiai igénybevétel és a kopási mechanizmus kapcsolata. Kopás típusok. Kopásmérés és a kopásmeghatározás kísérleti módszerei. Tribológiai rendszer és a kopási mechanizmusok kapcsolata. A kopás analitikus meghatározása. Kenőanyagok, kenőolajok, kenőzsírok, szilárd kenőanyagok Kenőanyag jellemzők, kenőanyagok vizsgálata, kenőanyag kiválasztás. Szerkezeti anyagok és kiválasztásuk. Kenőanyag kiválasztás Kenési állapotok osztályozása, Határ- vegyes- és folyadék kenési állapotok. HD és EHD kenés Megmunkálás tribológia: forgácsolás. hideg és meleg alakítások. Gépelemek, gépszerkezetek kenése. A tribológiai rendszerek üzemeltetését támogató információs rendszerek. |   |                                |   |             |                 |                  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |          |    | Elméleti anyag feldolgozása irányítással 60 % Elméleti anyag önálló feldolgozása 40 %<br>Feladatmegoldás irányítással 15 % Feladatok önálló feldolgozása 85 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                |   |             |                 |                  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dr. Valasek István: Tribológiai kézikönyv, Budapest, 1996. Tribotechnik Kft.</li><li>• Mintafeladatok, számítási példák a Moodle rendszerben</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                |   |             |                 |                  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                          |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gépüzemfenntartás I. Szerkesztette: Dr. Janik József, Dunaújváros, 2001. Főiskolai Kiadó</li><li>• Szántó Jenő: Tribológia, Budapest 1991. Tankönyvkiadó</li><li>• Valasek I. Tóth I.: Megmunkálás tribológia,Budapest, Tribotechnik Kft. 2003.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                |   |             |                 |                  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valasek I. Auer J.: Kenőanyagok és vizsálataik, Budapest, Tribotechnik Kft. 2003.</li> <li>• Valasek I. Budinszki J.: Gépelemek kenése, Budapest, Tribotechnik Kft. 2003</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | 2 db házi feladat készítése a félév során                                                                                                                                                                                    |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | 2 db zárthelyi dolgozat a félév során                                                                                                                                                                                        |

**Műszaki diagnosztika 1.**

|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------|--|----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|--|-----------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------|--|--------|--|
| A tantárgy neve                                                            |  |        |  | magyarul |  |    |  | Műszaki diagnosztika 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |  | Szintje                |  | BSc             |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  | angolul  |  |    |  | Technical Diagnostics 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                      |  | Kód                    |  | DUEN(L)-MUG-157 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |  |        |  |          |  |    |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |  |        |  |          |  |    |  | MUG-153<br>IMA-110                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
| Típus                                                                      |  |        |  | Előadás  |  |    |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                      |  | Labor                  |  | Követelmény     |  | Kredit                                                                                                                      |  | Oktatás nyelve     |  |        |  |
| Nappali                                                                    |  | 150/39 |  | Heti     |  | 2  |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 1                                                                                                                    |  | Heti                   |  | 0               |  | V                                                                                                                           |  | 5                  |  | magyar |  |
| Levelező                                                                   |  | 150/15 |  | Féléves  |  | 10 |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 5                                                                                                                    |  | Féléves                |  | 0               |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |  |        |  |          |  |    |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |  | Dr. Hári László Róbert |  |                 |  | beosztása                                                                                                                   |  | Egyetemi adjunktus |  |        |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |  |        |  |          |  |    |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Az oktatás célja a korszerű karbantartás megalapozását szolgáló forgógép rezgésdiagnosztika alapjainak, a rezgésmérés elméleti és gyakorlati ismereteinek elsajátítása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |  |        |  |          |  |    |  | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy írásvetítő, számítógépes hálózat felhasználásával |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Táblás gyakorlat, projektor vagy írásvetítő használata                                                               |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |  |        |  |          |  |    |  | <b>Tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Attitűd</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |  |        |  |          |  |    |  | Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépgyártástechnológiához kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |  |        |  |          |  |    |  | A tantárgy keretében a diákok megismerik a különböző karbantartási stratégiák (üzemeltetés meghibásodásig, TMK, állapotfüggő, prediktív) lényegét. Ennek során elsajátítják a rezgés tan alapfogalmait, az egy-szabadságfokú harmonikus- és kényszerrezgés leírását csillapítás nélkül és csillapítással. A tantárgy oktatása keretében megismerjük a rezgés additivitását, az összetett rezgéseket, a rezgés amplitúdó- és frekvencia skálákat, a fázist, valamint az idő- és frekvencia tartomány közötti kapcsolatot, a Fourier transzformációt. Elsajátítják a hallgatók a rezgésjelek mérésének és a feldolgozásának lényegét, az analóg-digitális jelátalakítás törvényszerűségeit és problémáit. Megszerzik az elméleti és a gyakorlati ismereteket a helyes rezgés analízátor használatához, az aliasing jelenségének kezeléséhez, az ablakolás technika használatához. A diákok megismerkednek a rezgésmérés olyan módszereinek használatával, mint a tengely pályagörbe, az Orbit alkalmazása, az időszinkron mintavételezett jelek vizsgálata, a Crest Factor vizsgálat. A kényszerrezgések vizsgálata mellett időt szakítunk a sajátfrekvenciás rezgések elemzésére, a rezonancia jelenségek tanulmányozására, a kritikus tengelysebességek megismerésére. A csapágycsúszások meghibásodásának felismeréséhez a hibafrekvenciák tanulmányozásán túl megismerkedünk az egyik leghatékonyabb módszer, a cepstrum analízis alapjaival. A hallgatók megismerik az elméleti- és a gyakorlati alapjait a legkorszerűbb szabálybázisú szakértői rendszerek rezgésdiagnosztikai alkalmazásának is. |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Kötelező irodalom és elérhetősége                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  | <ul style="list-style-type: none"><li>Dr. Nagy István: Műszaki Diagnosztika I. Főiskolai Kiad, Dunaújváros, 2010.</li></ul> |  |                    |  |        |  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                          |  |        |  |          |  |    |  | <ul style="list-style-type: none"><li>Dr. Nagy István: Állapotfüggő Karbantartás, Műszaki Diagnosztika I., Rezgésdiagnosztika. ISBN 963 06 0807 3. Kiadó: Delta-3N Kft., 2006. Dr.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                      |  |                        |  |                 |  |                                                                                                                             |  |                    |  |        |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                    |                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | Kégl Tibor- Szabó József Zoltán: Korszerű diagnosztikai módszerek.<br>Dunaújváros, 1995. Kézirat. |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                   |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                   |                                                                                                   |

**Gépüzemfenntartási technológiák 2.**

|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------|-----------------|------------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |    | Gépüzemfenntartási technológiák 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                |   | Szintje     | BSc             |                  |  |
|                                                                            |        | angolul  |    | Maintenance technologies 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-253 |                  |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |    | MGT-113                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Labor                          |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve   |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | Heti                           | 0 | V           | 5               | magyar           |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | Féléves                        | 0 |             |                 |                  |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Dr. Szabó Attila               |   |             | beosztása       | Főiskolai docens |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Legyen képes a helyreállítási technológiák megtervezésére, a helyreállítási technológiák lefolytatásának irányítására. Legyen képes a helyreállítás költségeinek meghatározására. Legyen képes műszaki és gazdasági szempontok alapján a célnak megfelelő helyreállítási technológia leválasztására.                                         |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Projektor, ppt előadás anyagok |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Projektor, ppt előadás anyagok |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Képes a gépek, berendezések károsodási folyamatainak analitikus vizsgálatára, hibaokok feltárára és szakszerű elhárítására.                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására                                                                                                   |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos tribológiához kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                  |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |          |    | A helyreállítás technológiai módszerei. Helyreállítás: - mechanikai módszerekkel; - hegesztéssel; -lágú és kemény forrasztással; - termikus szórással; - ragasztással és műanyagozással. Felületi integritást módosító nagy energiasűrűségű technológiák és felületszilárdító eljárások. A gépfenntartás gazdaságossága és szervezése. A gépfenntartás gazdaságosságának mutatószámai. |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |          |    | Elméleti anyag feldolgozása irányítással 60 % Elméleti anyag önálló feldolgozása 40 %<br>Feladatmegoldás irányítással 15 % Feladatok önálló feldolgozása 85 %                                                                                                                                                                                                                          |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>Gépüzemfenntartás I. Szerkesztette: Dr. Janik József. Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2001.</li><li>Gépüzemfenntartás II. Szerkesztette: Dr. Janik József. Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2001.</li></ul>                                                                                                                                           |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                          |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>Karbantartási kézikönyv - módszerek és eszközök a karbantartás irányításában. [szakmai szerkesztő Gaál Zoltán]. Budapest: RAABE Tanácsadó és Kiadó Kft., 2004. Kapsos könyv</li></ul>                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása                         |        |          |    | 2 db házi feladat készítése a félév során                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                |   |             |                 |                  |  |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                                            |        |          |    | 2 db zárthelyi dolgozat a félév során                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                |   |             |                 |                  |  |

**Karbantartásmenedzsment**

|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |    | Karbantartásmenedzsment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                |   | Szintje                                                                                                                                          | BSc             |                  |
|                                                                           |        | angolul  |    | Maintenance strategy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                |   | Kód                                                                                                                                              | DUEN(L)-MGT-254 |                  |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |    | MGT-113                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | Labor                          |   | Követelmény                                                                                                                                      | Kredit          | Oktatás nyelve   |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | Heti                           | 0 | V                                                                                                                                                | 5               | magyar           |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | Féléves                        | 0 |                                                                                                                                                  |                 |                  |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Dr. Szabó Attila               |   |                                                                                                                                                  | beosztása       | Főiskolai docens |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Legyen képes a vállalatok igényinek megfelelő karbantartási stratégia megtervezésére és bevezetésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Projektor, ppt előadás anyagok |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | Projektor, ppt előadás anyagok |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Megismeri és alkalmazni tudja a vállalatoknál leginkább elterjedt karbantartási filozófiákat. Képes egy vállalat karbantartási filozófiájának áttekintésére, hiányosságainak feltárására és modernizálására.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes a vállalatok igényinek megfelelő karbantartási stratégia megtervezésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | <b>Attitűd</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |        |          |    | Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |        |          |    | Karbantartás fogalmának korszerű értelmezése. Karbantartás és terotechnológia. A termelés (gyártás) és a karbantartás kapcsolata. Gépek életének kétkörös modellje. Gépalkatrészeket érő károsító hatások. A károsodások megjelenési formái. Az elhasználódási tartalék és leépülése. Meghibásodás és hiba. Gyenge-pont elemzés. Az üzemeltethetőség. Üzemeltetési folyamatok valószínűségi vizsgálata. A karbantartási ciklusidő meghatározásának módja. Kockázat elemzés a karbantartásban. Az Alapvető OK Elemzés folyamata. Hibafa elemzés. Karbantartási stratégiák és filozófiák. A karbantartás fejlődése. Üzemeltetés az eszköz meghibásodásáig (Faliure Based Corective Maintenance, FBCM). Merev ciklusú karbantartás (Tervszerű megelőző karbantartás, TMK) (Preventív Maintenance, Plannes Maintenance, PM). Jellemző paraméterek állapota szerinti karbantartás (Parameter Condition Based Maintenance, PCBM). Megbízhatóság központú karbantartás (Reliability Centred Maintenance, RCM). Kockázat alapú karbantartás (Risk Based Maintenance, RBM; Risk Based Inspection and Maintenance, RBIM). Teljeskörű hatékony karbantartás/ Termelésbe integrált üzemfenntartás /Totális karbantartási rendszer (Total Productive Maintenance, TPM). Autómatikus karbantartás. Automatizált karbantartás/ Törekvések a karbantartás automatizálására (Automatic Maintenance, AM). |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Kötelező irodalom és elérhetősége                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Gépüzemfenntartás I és II.. Szerkesztette: Dr. Janik József. Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2001.</li></ul> |                 |                  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                         |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>Karbantartási kézikönyv - módszerek és eszközök a karbantartás irányításában. [szakmai szerkesztő Gaál Zoltán]. Budapest: RAABE Tanácsadó és Kiadó Kft., 2004. Kapcsos könyv</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása                           |        |          |    | 1 db házi feladat készítése a félév során                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                                          |        |          |    | 2 db zárthelyi dolgozat a félév során                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                |   |                                                                                                                                                  |                 |                  |

**Komplex gépészeti tervezés**

|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|-----------------|-----------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |   | Komplex gépészeti tervezés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                    |    | Szintje     | BSc             |                 |
|                                                                           |        | angolul  |   | Complex Machine Designing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                    |    | Kód         | DUEN(L)-MUG-216 |                 |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |   | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Labor                                                                                              |    | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |
| Nappali                                                                   | 150/26 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0 | Heti                                                                                               | 2  | F           | 5               | magyar          |
| Levelező                                                                  | 150/10 | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0 | Féléves                                                                                            | 10 |             |                 |                 |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | Dr. Vizi Gábor                                                                                     |    |             | beosztása       | Egyetemi docens |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató legyen képes gépészeti berendezések, számítógépes tervezési (CAD), véges elemes szilárdsági számítási (VEM) és gyártástervezési (CAM) feladatainak elvégzésére. Legyen képes gépészeti tervezési problémák megoldásváltozatainak feltárására, vázolására, szelektálási kritériumok felállítására, az optimális változat kiválasztására és kidolgozására. Legyen képes a tervezési folyamat dokumentálására és a tervezési eredmények prezentációjára.       |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | Minden hallgatónak teremben, táblás óra, laborban.<br>Projektor használata (összes óra 100%-ában). |    |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |   | <b>Tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | <b>Attitűd</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |        |          |   | Parametrikus 3D modellezés és rajzolás gyakorlása egyszerű gépelemeken, majd összeállításokon, alkatrészfelvelelés. Modellvariánsok kidolgozása. Végeselem módszer alapjai. Programrendszerek felépítése, INPUT / OUTPUT adatok értelmezése. Szilárdságtani alkalmazások, alakoptimalizálás. Műszaki dokumentáció készítése. Alkatrészek gyártási technológiájának kidolgozása. Megmunkálási ciklusok kiválasztása. CNC program generálása.                                                                      |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |        |          |   | Feladatmegoldás irányítással 15 %<br>Feladatok önálló feldolgozása 85 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                         |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>SolidWorks tervezőrendszer leírás</li><li>Csizmadia Béla - Nándori Ernő: Mechanika mérnököknek. Szilárdságtan. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998. 435-480 p.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                         |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>SolidWorks VEM modul szoftver leírás</li><li>EdgeCAM technológiai szoftver leírás</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása                        |        |          |   | Folyamatosan, a félév során kiadott alkatrész és összeállítási rajzokról 3D-s modell és javított alkatrészzrajzok készítése. Egy konkrét terhelési esetben egyszerű gépalkatrész VEM vizsgálata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                                          |        |          |   | Hallgatónként egy konkrét alkatrészből 3D-s modell létrehozása, valamint a műszaki rajz előírásainak megfelelő alkatrészzrajz készítése megadott időtartam alatt.<br>1. A haladást ellenőrző és a házi feladatok pozitív értékelése.<br>2. Egy egyszerű munkadarab 3D-s modelljének létrehozása és végeselemes analízisének elvégzése.<br>3. Felvetett műszaki probléma megoldásváltozatainak feltárása, adott szelektálási kritériumok alapján történő értékelése, majd az életképes változat(ok) kiválasztása. |   |                                                                                                    |    |             |                 |                 |

**Műszaki diagnosztika 2.**

|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|--------------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |    | Műszaki diagnosztika 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                      |   | Szintje     | BSc             |                    |
|                                                                           |        | angolul  |    | Technical Diagnostics 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                      |   | Kód         | DUEN(L)-MUG-219 |                    |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |    | MUG-157                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Labor                                                                                                                |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve     |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0 | Heti                                                                                                                 | 1 | F           | 5               | magyar             |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0 | Féléves                                                                                                              | 5 |             |                 |                    |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | Dr. Hári László Róbert                                                                                               |   |             | beosztása       | Egyetemi adjunktus |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A diagnosztikában használt korszerű rendszerek matematikai elméleti alapjainak, a jelek és jelfeldolgozás matematikájának és gyakorlatának megismerése. Az oktatott függvények és eljárások matematikai levezetéseinek alapos ismerete. Idő és frekvenciaterbeni transzformációk biztos kezelése, jelek és a jelekből jelfeldolgozással nyerhető függvények értelmezése, és az ezekre alapozható mérési- diagnosztikai eljárások kvantitatív ismerete, modern módszerek matematikai alapjai és használhatóságuk a diagnosztika számára. Az oktatás célja a korszerű karbantartás megalapozását szolgáló diagnosztikai technikák és módszerek (rezgésdiagnosztika, infravörös termográfia, a ferrográfia, az ultrahangos hiba- és szivárgás detektálás) elméleti és gyakorlati alapjainak elsajátítása, a rezgésmérés és kiértékelés bonyolultabb eljárásainak mélyebb megismerése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | Minden hallgatónak, nagy előadóban, táblás előadás, projektor vagy írásvetítő, számítógépes hálózat felhasználásával |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Mérések laboratóriumi műszerekkel.                                                                                   |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos gépgyártástechnológiához kapcsolódó ismeretek megismerésére és befogadására. Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |        |          |    | Forgógépek kiegyensúlyozása terén a diákok megismerik az elméleti alapokat, és korszerű laboratóriumban elsajátítják a forgógép kiegyensúlyozás gyakorlatát. A hallgatók megismerik a korszerű lézeres tengelybeállítás lépéseit. A hallgatók elsajátítják az adat- és tudásbázis felépítésének lépéseit, a mérés- előkészítést és a méréskiértékelést a szakértői rendszer alkalmazásával. A diákok alkalmassá válnak a teljes rendszerfejlesztés és üzemeltetés elvégzésére a rezgésdiagnosztikai szakértői rendszer alkalmazásával, ami megalapozza az állapotfüggő karbantartás megszervezését termelő vállalatoknál. Gépek rezgésvédelmi rendszereinek felépítését, feladatait, a tengelymozgás felügyeletét, az orbit vizsgálatot tárgyaljuk a tantárgy keretében. A hallgatók megismerkednek az infravörös képelemzés elméleti alapjaival, laboratóriumi gyakorlatok keretében elsajátítják az infrakamerák használatát, és a termoképek számítógépes feldolgozását a gépállapot diagnosztikában, villamos berendezések és irányítástechnikai szekrények kötéseinek hibafeltárásában és az épületek szigetelési hiányosságainak azonosításában. A tanulók megismerkednek az ultrahangos szivárgásdetektálás alkalmazásának módszereivel és az ultrahangos hibadetektálás sokrétű változatos lehetőségeivel. |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |        |          |    | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel. Információk feladattal vezetett                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                      |   |             |                 |                    |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | rendszerezése. Feladatok önálló feldolgozása.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Nagy István: Műszaki Diagnosztika I. Jegyzet, Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2010.</li> <li>• Dr. Nagy István: Műszaki Diagnosztika II. Jegyzet, Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2010.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Nagy István: Állapotfüggő Karbantartás, Műszaki Diagnosztika I., Rezgésdiagnosztika, ISBN96306 0807 3, Kiadó: Delta-3N Kft., 2006. Dr. Nagy István, Baksai Gábor és Sólyomvári Károly: Állapotfüggő Karbantartás, Műszaki Diagnosztika II. Termográfia, Delta-3N Kft., 2007. Rezgésdiagnosztika. Szerkesztette: Dr. Dömötör Ferenc Főiskolai Kiadó. Dunaújváros, 2003.</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**ZÖLD TRANSZFORMÁCIÓ****Energiamenedzsment**

|                                                                             |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------------|----------------|
| A tantárgy neve                                                             |        | magyarul |    | Energiamenedzsment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                            |   | Szintje     | BSc                |                |
|                                                                             |        | angolul  |    | Energy management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                            |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-114    |                |
| Felelős oktatási egység                                                     |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                      |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
| Típus                                                                       |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | Labor                                                                                                                                                      |   | Követelmény | Kredit             | Oktatás nyelve |
| Nappali                                                                     | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | Heti                                                                                                                                                       | 0 | F           | 5                  | magyar         |
| Levelező                                                                    | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | Féléves                                                                                                                                                    | 0 |             |                    |                |
| Tárgyfelelős oktató                                                         |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Dr. Szilassy Péter Ákos                                                                                                                                    |   | beosztása   | Egyetemi adjunktus |                |
| A kurzus képzési célja, indoklottsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tantárgya célja, hogy megismertesse a hallgatókat az energetikai szektorra jellemző speciális gazdálkodási és gazdasági ismeretekkel. Ennek megfelelően az energetika teljes vertikumában megjelenő alapvető gazdasági folyamatokkal, gazdálkodási és gazdasági értékelési elvekkel és módszerekkel ismerkednek meg a hallgatók. A rendszerelvű megközelítés alkalmazásával együttes műszaki-gazdasági optimalizációs módszereket sajátítanak el a tárgy hallgatói. A fenntarthatóság, a jövő nemzedékei iránti felelősségvállaláshoz kapcsolódva a tantárgyban hangsúlyos szerepet kapnak az alapvető környezetgazdálkodási elvek, az energetikai externális hatásainak leírására és gazdasági alapon történő értékelésére vonatkozó egyszerű módszerek |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
|                                                                             |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Minden hallgatónak, nagy előadásban, táblás előadás, projektor vagy on-line formában MS Teams program segítségével, számítógépes hálózat felhasználásával. |   |             |                    |                |
|                                                                             |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | Csoportmunka prezentációk                                                                                                                                  |   |             |                    |                |
|                                                                             |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
|                                                                             |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
| Jellemző átadási módok                                                      |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                       |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, az energetikai létesítmények tervezésével, létesítésével, üzemeltetésével és ellenőrzésével kapcsolatos jogszabályokat.<br>Átfogó ismeretekkel rendelkezik a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközökről és módszerekről.<br>Ismeri a globális társadalmi és gazdasági folyamatokat, azok energetikai vetületét                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
|                                                                             |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Képes az energetikai és energiaellátó rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására, rendszerezésére és elemzésére, majd ezek alapján következtetéseket levonására.<br>Kellő gyakorlat után képes vezetői feladatok ellátására.<br>Képes az energiaátalakító, -ellátó és -felhasználó rendszerekhez közvetlenül kapcsolódó műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
|                                                                             |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.<br>Együttműködik más szakterületek képviselőivel.<br>Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is törekszik az energiahatékonyság, a fenntarthatóság, valamint a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével dönteni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
|                                                                             |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Elősegíti a szervezeti és egyéni egészségfejlesztés munkahelyi feltételeinek megteremtését, fenntartását és kiteljesedését.<br>Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket, melyeket felelősségteljesen képvisel.<br>Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |
|                                                                             |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                            |   |             |                    |                |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | Energiapiaci helyzetkép. Az energiaszerkezet módosulása; Az energiafelhasználás és az energiaintenzitás alakulásának elemzése – szektoronkénti összehasonlítás Magyarországon és az EU országaiban. Liberalizáció az energiaszektorban. Liberalizáció pro és kontra; A globális energiaválság politikai, gazdasági, társadalmi, környezeti és vállalati kihívásai. A vállalati gazdálkodás folyamata és erőforrásigénye. A vállalati erőforrások fogalma, főbb csoportjai; Vállalati energiagazdálkodás legfontosabb feladatai, problematikus területei; Beruházások. A beruházás-gazdaságossági számítások fő módszerei; Az energetikai beruházások értékelésének módszertani sajátosságai; Az erőforrások költség és tőkevonzata. Költséggazdálkodás. A költségek csoportosítása, költségfüggvények; Fedezetszámítás - a nyereségesség és a gazdaságosság fordulópontja. |
| Tanulói tevékenységformák                       | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 60% Információk feladattal vezetett rendszerezése 10% Feladatok önálló feldolgozása 30%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Innovációs és Technológiai Minisztérium, Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia Tervezet. <a href="https://ec.europa.eu/clima/s_ites/lts/lts_hu_hu.pdf">https://ec.europa.eu/clima/s_ites/lts/lts_hu_hu.pdf</a></li> <li>Magyarország Nemzeti Stratégiai Ütemterve, <a href="https://www.dmu.gov.hu/documents/prod/Nemzeti-Strategiai-Utemterv_vegl.pdf">https://www.dmu.gov.hu/documents/prod/Nemzeti-Strategiai-Utemterv_vegl.pdf</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penninger Antal: Kalorikus Gépek. ISBN: 978-963-313-028-5, Budapest, 2011.</li> <li>Büki Gergely: Erőművek. Műegyetemi kiadó, Budapest, 2004.</li> <li>Büki G.: Energetika, Műegyetemi kiadó, 2000.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | 1 db beadandó dolgozat előre megadott, szabadon választott témakörben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Megújuló energiaforrások**

|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|--------------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |    | Megújuló energiaforrások                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                            |   | Szintje     | BSc             |                    |
|                                                                           |        | angolul  |    | Renewable energy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                            |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-115 |                    |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |    | MUT-250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | Labor                                                                                                                                                      |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve     |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | Heti                                                                                                                                                       | 0 | F           | 5               | magyar             |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | Féléves                                                                                                                                                    | 0 |             |                 |                    |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Dr. Kovács-Bokor Éva                                                                                                                                       |   |             | beosztása       | Egyetemi adjunktus |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tantárgy fő célja, hogy erősítse a hallgatókban a megújuló energiaforrások menedzsmentjét és tervezését érintő képességeket és kompetenciákat. Megismerjék a megújuló energiaforrások (a szélenergia, a napenergia, a vízenergia, a geotermikus energia, és a biomassa) a fosszilizálóanyagok alternatíváit, amelyek segítséget nyújtanak az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentéséhez, diverzifikálják az energiaellátást, valamint csökkentik a fosszilis tüzelőanyagok (különösen az olaj és a gáz) megbízhatatlan és változó piacaitól való függést. További célkitűzés, hogy megújuló energiaforrásokat hasznosító, szekunder energiahordozóvá (üzemanyag, hő, villamos energia) alakító technológiákat és alkalmazási korlátjaik megismertetése a hallgatókkal. A hallgatók a képzés során megismerik a megújuló rendszerekkel szemben támasztott követelményeket, kialakításuk korszerű elveit, tervezési és méretezési módszereiket; ismereteket szereznek szabályozásukról, energetikai értékelésükről, üzemeltetésükről és annak optimalizálásáról. |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Minden hallgatónak, nagy előadásban, táblás előadás, projektor vagy on-line formában MS Teams program segítségével, számítógépes hálózat felhasználásával. |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | Csoportmunka prezentációk                                                                                                                                  |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett energiaátalakító, -ellátó és -felhasználó rendszerek és folyamatok tervezéséhez, létesítéséhez, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irány. Rendelkezik olyan ismeretekkel, melyek az energetikai rendszerek közép és hosszú távú stratégiai tervezéséhez szükségesek.<br>Ismeri az energetikai mérnöki szakmához szorosan kapcsolódó természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot, rendelkezik a megfelelő szintű manuális készségekkel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Képes az energiaátalakító, -ellátó és -felhasználó rendszerekhez közvetlenül kapcsolódó műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.<br>Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex energetikai rendszerek globális tervezésére, létesítésének előkészítésére és irányítására, majd üzemeltetésére.<br>Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Tevékenységet rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben, a fenntarthatóság és energiatudatosság szempontjait előtérbe helyezve végzi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket, melyeket felelősségteljesen képvisel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                            |   |             |                 |                    |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | Fenntartható energetika: a három szekunder energiahordozó (üzemanyag, hő, villamos energia) versenyképessége, ellátásbiztonsága, környezet-és klímavédelme. Napenergia-hasznosítás: napsugárzás, napenergia potenciál, napmérések. Hőtermelés: passzív hasznosítás (épületek tájolása, hőtárolás) és napkollektorok (használati melegvíz, fűtés); villamosenergia-termelés: (hő-villamos) naperőművek, fotovillamos (PV) napelemek. Napenergia hasznosítása a mezőgazdaságban. Geotermikus energia: geotermikus energia; hőszivattyú körfolyamata, hőszivattyú hőforrásai és azok kiaknázási lehetőségei, hőszivattyús rendszer méretezése. Vízenergiák: vízgazdálkodás, vízerő-hasznosítás, Magyarország vízerő-készlete, vízturbina típusok és alkalmazási területük. Szélérőművek: szélérő-hasznosítás, szélmérések, széltérképek, szélturbina-generátor (WTG) felépítése, teljesítménygörbéje, telepítési szempontjai. Szélérőmű-parkok villamos csatlakozása, környezeti hatásai, üzemvitele. Bioenergia: Biomasszatípusok, szilárd biomassa összetétele; energetikai hasznosítás: tüzelés, termokémiai, hidrotermális elgázosítás, pirolízis, cseppfolyósítás; biokémiai: anaerob lebontás (digestion), erjesztés (fermentation); extrahálás (kivonás). Bio-üzemanyagok és hulladék-hasznosítás. |
| Tanulói tevékenységformák                       | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 60% Információk feladattal vezetett rendszerezése 10% Feladatok önálló feldolgozása 30%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Imre László, Bitai András, Hecker Gerhardt.: Megújuló energiaforrások. Felsőfokú oktatási segédlet. BME Energetika Tanszék, Budapest, 2000.</li> <li>Dr. Sembery Péter, Dr. Tóth László: Hagyományos és megújuló energiák. Szaktudás Kiadó, Budapest, 2004.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dr. Tar Károly, Dr. Hunyár Mátyás, Dr. Veszprémi Károly, Dr. Tóth Péter, Kircsi Andrea, Szépszó Gabriella: A szélenergia hasznosítása. Magyar Szélenergia Társaság, Debrecen, 2001.</li> <li>Bihari Péter: Energetika II. Kézirat, Budapest, 1998.</li> <li>Dr. Tóth László, Dr. Horváth Gábor: Alternatív energia. Libri kiadó, 2003</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | 2 db beadandó dolgozat előre megadott, szabadon választott témakörben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                 | 7. hét: I zárthelyi dolgozat<br>13. hét: II zárthelyi dolgozat<br>14. hét: bármelyik zárthelyi dolgozat pótolható                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Gazdaságos energiafelhasználás alapjai**

|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|
| A tantárgy neve                                                                                                                                                                                 |        | magyarul |    | Gazdaságos energiafelhasználás alapjai                                                                                                                                                                           |   |                                       |   | Szintje     | BSc             |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        | angolul  |    | Basics of energy saving and conservation                                                                                                                                                                         |   |                                       |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-153 |                 |
| Felelős oktatási egység                                                                                                                                                                         |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                                                                                                                                          |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Típus                                                                                                                                                                                           |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                        |   | Labor                                 |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |
| Nappali                                                                                                                                                                                         | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                             | 1 | Heti                                  | 0 | V           | 5               | magyar          |
| Levelező                                                                                                                                                                                        | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                          | 5 | Féléves                               | 0 |             |                 |                 |
| Tárgyfelelős oktató                                                                                                                                                                             |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                             |   | Dr. Kiss Endre                        |   |             | beosztása       | Főiskolai tanár |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely)                                                                                                                      |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b>                                                                                                                                                                           |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | A hallgatók bevezetése az energiagazdálkodás területére, a szükséges jó hatásfokú és biztonságos berendezések üzemeltetésének, alkalmazásának, illetve fejlesztésének megismertetése                             |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Jellemző átadási módok                                                                                                                                                                          |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                          |   | Power pointos prezentáció mindenkinek |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                        |   | Hallgatók szemináriumi előadása       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                            |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                            |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                                                                                                                                           |        |          |    | <b>Tudás</b>                                                                                                                                                                                                     |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.                                                                                                                 |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma megoldási módszereit.                                                                                                                   |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.                                                                                                |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.                                                                                            |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                           |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.                                         |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.                                                           |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.                                                                                                                              |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.                                                                                    |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.                                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.                                                                                                                     |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén.                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.                                                                   |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | <b>Attitűd</b>                                                                                                                                                                                                   |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.                                                                                                                     |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Nytott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.                                                                         |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                 |        |          |    | Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűrőssel rendelkezik.                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p>Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.</p> <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b></p> <p>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.</p> <p>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.</p> <p>Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.</p> <p>Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása | <p>Bevezetés az energiagazdálkodásba. Az energetika és az energiagazdálkodás területei. Áttekintés a világ energiagazdálkodásáról, a legfontosabb tendenciák makrosztintű összefüggései. Magyarország nemzeti energiagazdálkodásának áttekintése. Országos energiasztruktúra és energia mérleg. Az egyes gazdasági ágazatok főbb energiaigényei. A lakosság energiaigényei és energia-felhasználása.</p> <p>Energiahordozók és források I.:</p> <p>Földünk energiahordozói és energiaforrásai. Kimerülő és megújuló, megújítható erőforrások. Az egyes energiahordozók fizikai, kémiai tulajdonságai. Az energiahordozók kitermelése, szállítása és tárolása. Fosszilis energiahordozók. Szén, olaj, földgáz.</p> <p>Energiahordozók és források II.:</p> <p>Kimerülő energiahordozók: nukleáris energetika.</p> <p>Megújuló energiahordozók: nap, szél, víz és geotermikus energiák, biomassza, biogáz. Hulladékenergia-hasznosítás lehetőségei. Az energiahordozók átalakítási folyamatai: égés, égéstermékek.</p> <p>Energiaátalakítás I. Hőenergia: kályha, konvektor, melegvízes kazán, gőzkazán. Villamos energia: hőerőgépek, gázmotorok, gáz - és gőzturbinák, gőzkörfolyamatok, kondenzációs erőművek, kombinált erőművek.</p> <p>Energiaátalakítás II. Hűtés és klimatizálás: hűtőgépek, hőszivattyúk. Az energia átalakítás környezetvédelmi kérdései. Szennyezőanyagok kezelése, tárolása, ártalmatlanítása, felhasználása. Kárelhárítás, karbantartás. Energiaszállítás. Tárolótelepek. Víz, gáz, forróvíz, gőz és villamos hálózatok. Energiafelhasználás I. Hőigények kielégítése, fűtés és melegvíz szolgáltatás.</p> <p>Ipari folyamatok energiafelhasználása. Villamos energia és hőfelhasználás. A mezőgazdaság, a közlekedés és szolgáltatások energiaigényei. Az igények teljesítésének módjai. Jogi környezet, stratégiai megközelítés. Az energiaellátás jogi környezete, törvények és rendeletek. Vállalati energiagazdálkodás. Az energetikus feladatai.</p> <p>Stratégiai megközelítés. Energia-menedzsment. Energiafelhasználás rendszerelvű leírása. A rendszer és rendszerhatár értelmezése. Tömeg és energiamérlegek. Hatásosság és hatásfok.</p> <p>Energiafelhasználás II . A felhasználás jellege, teljesítmény és tartamdiagram. A várható fogyasztás becslése. Optimális szabályozás, a fogyasztás követése, párhuzamosan üzemelő berendezések. Energiatárolási lehetőségek, tárolók. A lakosság, az államigazgatás, az ipar és a mezőgazdaság energiafelhasználása. Az energiamix.</p> <p>Energiafelhasználás III Energiahordozók szállítása. A szállítás tervezése. Optimális szállítóeszköz és útvonal. Veszteségek hasznosítása. Biztonságtechnikai megfontolások. Környezetvédelmi korlátok, szennyezőanyagok kibocsátása az energiafelhasználás során</p> <p>Energiafelhasználás IV . Energiaátalakító és felhasználó folyamatok leírása. Mérlegegyenletek: tömeg, energia és hulladékmérleg. Veszteségek feltárása. A műszaki és gazdasági megközelítés együttes alkalmazása.</p> <p>Energiafelhasználás V. Rendszerelvű veszteség feltérési módszerek. A hasznosítás lehetőségei.</p> <p>Fejlesztés I. A fejlesztés célja, célfüggvénye. A beruházások gazdasági vizsgálata. Megtérülés. Optimális energiahasznosítás: hűtés és fűtés összekapcsolása.</p> <p>Fejlesztés II . Energiaszállító hálózatok optimális kialakítása. Hálózattervezés.</p> <p>Biztonsági rendszerek és tartalékok.</p> |
| Tanulói tevékenységformák          | <p>Előadás: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%, elméleti anyag önálló feldolgozása 20%, szemináriumi előadás készítése 40%.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiss Endre: Gazdaságos energiafelhasználás alapjai, Elektronikus jegyzet, 2023, Moodle rendszer</li> <li>• U. Förstner: Környezetvédelmi technika, Springer-Verlag Budapest, 1993</li> <li>• Barótfi István szerkesztésében: Környezettechnika, Mg Kiadó, Budapest, 2000</li> </ul>              |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr Menyhárt: Az épületgépészet kézikönyve, Műszaki Kk. Budapest, 1977</li> <li>• A Fizika, Környezetvédelem Tanszék laboratóriumának oktatóanyagai és katalógusai, valamint idegennyelvű anyagai.</li> <li>• Y.Mizuta: Energy Saving Technology kézikönyv, JICA-DEED kiadásában, 2003</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | <p>Nappali tagozaton: Hallgatói szemináriumi előadások</p> <p>Levelező tagozaton: Hallgatói szemináriumi előadások</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | <p>A szorgalmi időszakban levelezősöknek a 2. és 4. konzultáción, nappalisoknak a 6. és 13. héten öt-öt kifejtős elméleti kérdés az elhangzott anyagrészekből. A dolgozatok 100-100 pontosak, minden kérdésre maximálisan 20 pont adható. A dolgozat pontszámából a TVSZ-ben megadott ponthatárok szerint számolható jegy.</p>            |

**Fenntartható pénzügyek és a FinTech cégek**

|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--|--|--|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |    | Fenntartható pénzügyek és a FinTech cégek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                            |   | Szintje                                                                                         | BSc             |                 |  |  |  |
|                                                                           |        | angolul  |    | Sustainable Finance and Bigtech Companies in Finance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                            |   | Kód                                                                                             | DUEN(L)-TGT-252 |                 |  |  |  |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |    | Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Labor                      |   | Követelmény                                                                                     | Kredit          | Oktatás nyelve  |  |  |  |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | Heti                       | 0 | V                                                                                               | 5               | magyar          |  |  |  |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 | Féléves                    | 0 |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Dr. Keszi-Szeremlei Andrea |   |                                                                                                 | beosztása       | Főiskolai tanár |  |  |  |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A pénzügyi eszközök fejlődésén át cél megismerni a fenntartható fejlődést elősegítő ESG célokat támogató pénzügyi eszközöket, lehetőségeket, megoldási módszereket. Megismerkedni a pénzügyi befektetésekkel. Megérteni a FinTech cégek jelentőségét, fejlődési útját.                                                                            |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
|                                                                           |        |          |    | Jellemző átadási módok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | Előadás                    |   | Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás. Projektor használata.                        |                 |                 |  |  |  |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | Gyakorlat                  |   | Számítási példák, esettanulmányok irányított és önálló megoldása kistermi gyakorlat formájában. |                 |                 |  |  |  |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | Labor                      |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
|                                                                           |        | Egyéb    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Ismeri a fenntartható pénzügyi eszközöket<br>Alkalmazni tudja a fenntartható pénzügyi eszközöket magáncélú és munkahelyi döntései során                                                                                                                                                                                                                                     |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
|                                                                           |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Képes a fenntartható pénzügyi eszközök között különbséget tenni<br>Képes a magáncélú és munkahelyi pénzügyi döntéseinél javaslatot tenni, alternatívákat kidolgozni.<br>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br>A megszerzett ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.                                   |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
|                                                                           |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Nyitott a pénzügyi területen zajló fejlesztések és innovációk megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére<br>Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök tekintetében.<br>Megszerzett pénzügyi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
|                                                                           |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel<br>Felelősséget vállal pénzügyi elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért                                                                                             |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |        |          |    | Pénzügyi eszközök típusai<br>Fenntartható fejlődés pénzügyi vonatkozásai<br>Fenntartható pénzügyi eszközök jellemzői hazánkban és külföldön<br>Jövőbeli lehetséges pénzügyi eszközök<br>FinTech cég fogalma, jellemzői, működése                                                                                                                                                            |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |        |          |    | Előadás: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 60%, elméleti anyag önálló feldolgozása 30%, önálló kutatómunka 10%.<br>Labor: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 10%, önálló felkészülés a labormérésre 20%, labormérésen aktív részvétel 70%.                                                                                                                                 |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                         |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>Bernard Lietaer Christian Arnsperger Sally Goerner Stefan Brunnhber: Pénz és fenntarthatóság-A hiányzó láncszem, Image Kft. 2017.</li><li>Dirk Schoenmaker – Williem Schramade: Principles of Sustainable Finance, Libristo, Oxford University Press, 2018. könyvtári példány</li></ul>                                                               |   |                            |   |                                                                                                 |                 |                 |  |  |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paiki -Sironi: FinTEch Innovation, Wiley Finance Series, Libristo , 2016.</li> <li>• Csath Magdolna: Fenntarthatóság árnyoldalai, 2020. Dialóg Campus Kiadó</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                 |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                |                                                                                                                                                                                                                 |

**Megújuló energiaforrások projektfeladat**

|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|-----------------|--------------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |   | Megújuló energiaforrások projektfeladat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                          |    | Szintje     | BSc             |                    |
|                                                                           |        | angolul  |   | Practical application of renewable energy sources                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                          |    | Kód         | DUEN(L)-MGT-215 |                    |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |   | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Labor                                                                                                    |    | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve     |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0 | Heti                                                                                                     | 3  | V           | 5               | magyar             |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 | Féléves                                                                                                  | 15 |             |                 |                    |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Dr. Kovács-Bokor Éva                                                                                     |    |             | beosztása       | Egyetemi adjunktus |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tárgy célja, hogy a hallgató megismerje a megújuló energiaforrások különböző fajtáit, valamint az ezekkel kapcsolatos alapvető tervezési és mérési eljárásokat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Minden hallgató számára projektoros előadó teremben vagy on-line formában MS Teams program segítségével. |    |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Laboratóriumi gyakorlatok megújuló energiaforrások modellezésével                                        |    |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |   | <b>Tudás</b><br>A hallgató megismeri a fosszilis és megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos ismereteket; A hallgató megérti, hogy mit jelent a mérlegelés az igények és a környezeti lehetőségek között; A hallgató felismeri a természeti erőforrások és a gazdaság-társadalom közti kapcsolatokat.                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |   | <b>Képesség</b><br>A hallgató képes példákon keresztül mérlegelni környezetvédelmi vagy társadalmi, gazdasági energetikai döntéseket és azok következményeit. A hallgató képes felfedezni a rendszerszerű kapcsolatokat a természet, saját és környezete életvitele között.                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |   | <b>Attitűd</b><br>A hallgató a kurzus végén váljon elkötelezetté a zöldebb energiaforrások alkalmazása felé, a környezeti értékek megóvása, és környezettudatos energiafelhasználás iránt. A hallgató vállaljon felelősséget saját tevékenysége és természeti környezet megóvása, a társadalmi környezetével való együttműködés iránt                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |   | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Önállóan dönt. Felelősséget vállal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
|                                                                           |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |        |          |   | Az energiaforrások csoportosítása, Magyarország és az EU energiastratégiája, energia-mixek bemutatása. A napenergia – napelemek, A napenergia – napkollektorok. Szélenergia hasznosítási módjai szárazföldön és tengeren. A tengeri és folyami vízenergia hasznosítás módszerei. Geotermikus energia hasznosítása. Biomassza-bioüzemanyagok. Biomassza – tüzelőanyagok. Nukleáris és fűzős energia hasznosítás. Hidrogén, mint új üzemanyag, tüzelőanyagcellák. Új hajtási módszerek a járműiparban. Passzív házak tervezése. |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |        |          |   | Előadás: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%, elméleti anyag önálló feldolgozása 20%, Gyakorlat: Laboratóriumi mérések előkészítése, mérési jegyzőkönyv készítése 40%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                         |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>A megújuló energiaforrások a zöldenergia szolgálatában jegyzet, Moodle, Dr. Kovács-Bokor Éva: Megújuló energiaforrások jegyzet, Moodle, Reményi Károly: Megújuló energiák, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2007</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                         |        |          |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Reményi Károly: Energetika, CO2 felmelegedés, - A szén ciklus maga az élet, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása                        |        |          |   | Nappali tagozaton: A félév során összesen 6 db 2 órás mérési gyakorlat van. A hallgatók minden mérési gyakorlatról jegyzőkönyvet készítenek, a beadott jegyzőkönyvre a mérési eredmények alapján osztályzatot kapnak. Levelező tagozaton: A félév során összesen                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                                          |        |          |   | A szorgalmi időszakban a 7. és 13. héten összesen 2 db beadandó önálló projektmunka/esettanulmány szabadon választott, megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos témákban 8-15 oldal terjedelemben ábrákkal, diagramokkal fotókkal illusztrálva az elhangzott anyagrészekből. A projekt munkák/esettanulmányok 1-5-ig osztályzattal értékelendők. A HKR TVR-ben megadottak szerint átlagképzéssel számolható jegy (a beadandó dolgozatok és a labormérések osztályzatainak átlaga).                                             |   |                                                                                                          |    |             |                 |                    |

## Új környezetvédelmi technikák

|                                                                                                                               |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|
| A tantárgy neve                                                                                                               |        | magyarul |    | Új környezetvédelmi technikák                                                                                                                                                                                    |   |                                       |   | Szintje     | BSc             |                 |
|                                                                                                                               |        | angolul  |    | Novel techniques of environmental protection                                                                                                                                                                     |   |                                       |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-216 |                 |
| Felelős oktatási egység                                                                                                       |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                                                                        |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Típus                                                                                                                         |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                        |   | Labor                                 |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |
| Nappali                                                                                                                       | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                             | 0 | Heti                                  | 1 | V           | 5               | magyar          |
| Levelező                                                                                                                      | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                          | 0 | Féléves                               | 5 |             |                 |                 |
| Tárgyfelelős oktató                                                                                                           |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                             |   | Dr. Kiss Endre                        |   |             | beosztása       | Főiskolai tanár |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely)                                                    |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b>                                                                                                                                                                           |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | A hallgatók bevezetése a legújabb környezetvédelmi technikákkal és azok alkalmazásával, a használt lítium akkumulátorok újrafeldolgozásával                                                                      |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                          |   | Power pointos prezentáció mindenkinek |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                        |   | Hallgatók szemináriumi előadása       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                            |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Jellemző átadási módok                                                                                                        |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                            |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                                                                         |        |          |    | <b>Tudás</b>                                                                                                                                                                                                     |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.                                                                                                                 |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma megoldási módszereit.                                                                                                                   |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.                                                                                                |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.                                                                                            |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.                           |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.                                         |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.                                                           |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.                                                                                                                                               |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.                                                                                                     |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.                                                                                                            |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.                                                                                                                                      |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén.          |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
| Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására. |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | <b>Attitűd</b>                                                                                                                                                                                                   |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.                                                                                                                     |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.                                                                        |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűréssel rendelkezik.                                  |   |                                       |   |             |                 |                 |
|                                                                                                                               |        |          |    | Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek                                                                                                                                |   |                                       |   |             |                 |                 |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p>minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.</p> <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b></p> <p>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.</p> <p>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.</p> <p>Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.</p> <p>Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.</p>                                                                                                                                                                                                                               |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | <p>A kínai kibocsátáscsökkentési terveknek (célul tűzték ki az EUs határértékek tizedének megfelelő kibocsátáscsökkentési eljárások és berendezések kidolgozását) megfelelő új típusú berendezések várható felépítése. Szén és egyéb fosszilis tüzelésű erőművek szokásos elektrosztatikus porleválasztónak hatásfok javításának lehetőségei. Emelt hatásfokú elektrosztatikus porleválasztók, Elektrosztatikus feltétellel javított zsákos szűrők. Elektrosztatikus ciklonok. Venturi elven működő nagyhatásfokú szűrők. A felsorolt lehetőségek kombinációjával működő leválasztók kialakításának elvei. Tervezési útmutatások. A víztisztítás újabb trendjei. A biológiai víztisztítás újabb elvei és lehetőségei. Az endokrin diszruptorok vízből való eltávolításán elmélete és gyakorlata. Új zajcsökkentési eljárások (interferencia, új típusú csillapítások. A büzelhárítás új eljárásai, a büz mérésének korszerű módszerei. Dioxin és PCB mentesítés. Új radiokaktivitás csökkentési eljárások. Vörösiszap feldolgozása, ritka fémek és szkandium kinyerése</p> |
| Tanulói tevékenységformák                       | <p>Előadás: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%, elméleti anyag önálló feldolgozása 20%, szemináriumi előadás készítése 40%.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiss Endre: Új környezetvédelmi technikák, Elektronikus jegyzet, 2023, Moodle rendszer</li> <li>• U. Förstner: Környezetvédelmi technika, Springer-Verlag Budapest, 1993</li> <li>• Barótfi István szerkesztésében: Környezettechnika, Mg Kiadó, Budapest, 2000</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr Menyhárt: Az épületgépészet kézikönyve, Műszaki Kk. Budapest, 1977</li> <li>• A Fizika, Környezetvédelem Tanszék laboratóriumának oktatóanyagai és katalógusai valamint idegennyelvű anyagai.</li> <li>• Y.Mizuta: Energy New Environmental Technologies Technology kézikönyv, JICA-DEED kiadásában, 2003 Wroclawi Nemzetközi Villamos Porleválasztós Világkonferencia Proceeding Kiadványa</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | <p>Nappali tagozaton: Hallgatói szemináriumi előadások</p> <p>Levelező tagozaton: Hallgatói szemináriumi előadások</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | <p>A szorgalmi időszakban levelezősöknek a 2. és 4. konzultáción, nappalisoknak a 6. és 13. héten öt-öt kifejtős elméleti kérdés az elhangzott anyagrészekből. A dolgozatok 100-100 pontosak, minden kérdésre maximálisan 20 pont adható. A dolgozat pontszámából a TVSZ-ben megadott ponthatárok szerint számolható jegy.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Hidrogéntechnológia kémiai alapjai**

|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                         |   |             |                 |                  |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------|---|-------------|-----------------|------------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |    | Hidrogéntechnológia kémiai alapjai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                         |   | Szintje     | BSc             |                  |
|                                                                           |        | angolul  |    | Basic Principles of Hydrogen Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                         |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-257 |                  |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Labor                                   |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve   |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | Heti                                    | 0 | V           | 5               | magyar           |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 | Féléves                                 | 0 |             |                 |                  |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | Dr. Kovács Imre                         |   |             | beosztása       | Főiskolai docens |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A képzésen rész vevő Hallgatók az oktatás során megismerhetik a hidrogén kémiai, fizikai tulajdonságait, és vegyületeit, továbbá a hidrogén előállítását laboratóriumi és ipari körülmények között, és a nagytisztaságú hidrogén előállítási lehetőségeit. Emellett a hallgatók tanulhatnak az elemi adszorpciós folyamatokról a szilárd -gáz határfelületen, valamint a diffúzióról szilárd anyagon keresztül (fémeken) és membránon keresztül, valamint az elektrokémiai folyamatokról aktív hidrogént tartalmazó anyagokban. |   |                                         |   |             |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Minden hallgatónak Power point előadás. |   |             |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Minden hallgatónak Power point előadás. |   |             |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                         |   |             |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b><br>A hallgató megismeri a hidrogénnel kapcsolatos kapcsolatos ismeretelemeket;<br>A hallgató megérti, hogy milyen ismereteket kíván az ilyen energiátároló anyaggal kapcsolatos munka;<br>A hallgató felismeri az ilyen kémiai anyaggal kapcsolatos erőforrások és a gazdaság-társadalom közti kapcsolatokat.                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                         |   |             |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | <b>Képesség</b><br>A hallgató képes példákon keresztül mérlegelni a társadalmi, gazdasági és energetikai döntéseket és azok következményeit;<br>A hallgató képes felfedezni a rendszerszerű kapcsolatokat az energetikai és gazdaságossági valamint környezeti viszonyai között.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                         |   |             |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>A hallgató a kurzus végén váljon elkötelezetté a zöldebb energiaforrások és így a hidrogén alkalmazása felé, a környezeti értékek megóvása, és környezettudatos energiafelhasználás iránt.<br>A hallgató vállaljon felelősséget saját tevékenysége és a természeti környezet megóvása, a társadalmi környezetével való együttműködés iránt                                                                                                                                                                                                              |   |                                         |   |             |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Önállóan dönt,<br>Felelősséget vállal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                         |   |             |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |        |          |    | A tantárgy a szervetlen és fizikai-kémia alapjait kívánja bemutatni a hidrogénnel kapcsolatban. Az előállítás, a fizikai és kémiai tulajdonságok, a majdani felhasználás szempontjából.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |        |          |    | Csoportos foglalkozás, tanári bemutató kísérletek,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                         |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>Csepeli-Kovács:Kémia és Anyagismeret jegyzet.</li><li>Atkins, Fizikai-kémia I.-II. -III. kötetek</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                         |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>Szabó-Nyilasi: Szervetlen kémia/ H. Erbert: Elektrokémia, MK</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása                        |        |          |    | Nappali tagozaton:<br>A félév során összesen 3 db beadandó készítése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                         |   |             |                 |                  |
|                                                                           |        |          |    | Levelező tagozaton:<br>A félév során összesen 2 db beadandó készítése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                         |   |             |                 |                  |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                                          |        |          |    | A félév végén, a 13. szorgalmi héten, összesen 100 pontos, esszé jellegű zárthelyi dolgozat írása.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                         |   |             |                 |                  |

**Körforgásos gazdaság alapjai**

|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------|--|----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|------------------------------------------------------|--|-----------------|--|-----------|--|--------------------|--|--------|--|
| A tantárgy neve                                                           |  |        |  | magyarul |  |    |  | Körforgásos gazdaság alapjai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |  | Szintje                                              |  | BSc             |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  | angolul  |  |    |  | Basics of the circular economy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |  | Kód                                                  |  | DUEN(L)-MGT-258 |  |           |  |                    |  |        |  |
| Felelős oktatási egység                                                   |  |        |  |          |  |    |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
| Típus                                                                     |  |        |  | Előadás  |  |    |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  | Labor                                                |  | Követelmény     |  | Kredit    |  | Oktatás nyelve     |  |        |  |
| Nappali                                                                   |  | 150/39 |  | Heti     |  | 2  |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 1 |  | Heti                                                 |  | 0               |  | V         |  | 5                  |  | magyar |  |
| Levelező                                                                  |  | 150/15 |  | Féléves  |  | 10 |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 5 |  | Féléves                                              |  | 0               |  |           |  |                    |  |        |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |  |        |  |          |  |    |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |   |  | Dr. Kovács-Bokor Éva                                 |  |                 |  | beosztása |  | Egyetemi adjunktus |  |        |  |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |  |        |  |          |  |    |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tárgy célja, hogy a hallgató megismerje a környezetvédelem hulladékgazdálkodással kapcsolatos problémáit, a nemzetközi és a hazai megoldásokat, a műszaki-fejlesztési lehetőségeket; valamint elsajátítsa a hulladékhasznosítás és elhelyezés konkrét tervezési feladatait; megismerje a hulladékok (pl. elhasznált napelemek, akkumulátorok), melléktermékek újrahasznosítási módszereit.                                                                                                                                                                                                                                                  |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |   |  | Minden hallgató számára projektoros előadó teremben. |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  | Minden hallgató számára projektoros előadó teremben. |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |   |  | -                                                    |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
| Jellemző átadási módok                                                    |  |        |  |          |  |    |  | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |  |        |  |          |  |    |  | <b>Tudás</b><br>A hallgató megismeri a hulladékgazdálkodással, újrahasznosítással kapcsolatos ismereteket; A hallgató megérti, hogy mit jelent a mérlegelés az igények és a környezeti lehetőségek között; A hallgató felismeri a természeti erőforrások és a gazdaság-társadalom közti kapcsolatokat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  | <b>Képesség</b><br>A hallgató képes példákon keresztül mérlegelni környezetvédelmi vagy társadalmi, gazdasági energetikai döntéseket és azok következményeit; A hallgató képes felfedezni a rendszerszerű kapcsolatokat a természet, saját és környezete életvitele között                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  | <b>Attitűd</b><br>A hallgató a kurzus végén váljon elkötelezetté a környezeti értékek megóvása, és környezettudatos energiafelhasználás iránt. A hallgató vállaljon felelősséget saját tevékenysége és természeti környezet megóvása, a társadalmi környezetével való együttműködés iránt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>önállóan dönt; felelősséget vállal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                        |  |        |  |          |  |    |  | A hulladékgazdálkodás jelenlegi helyzete Magyarországon és Európában. Hulladékgazdálkodás alapfogalmai. Hulladékkezelés. Hulladékgazdálkodás törvényi szabályozása. Hulladékgazdálkodási Tervek. Hulladékok gyűjtése, traktása, szállítása, tárolása. Hulladéklarakók: kialakítás, lejátszódó folyamatok, monitoring, rekultiváció A hulladékok energetikai hasznosítása. A hulladék-megelőzést, ill. minimalizálást elősegítő módszerek, irányzatok (IPPC, LCA) Ipari komposztálás folyamatai, technológiái Elhasznált napelemek és Li-akkumulátorok újrahasznosításának lehetőségei. A nukleáris ipari hulladék kezelése. A radioaktív hulladékok elhelyezésének folyamata, módszere. |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                 |  |        |  |          |  |    |  | Előadás: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%, elméleti anyag önálló feldolgozása 20%, Gyakorlat: 40%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                         |  |        |  |          |  |    |  | <ul style="list-style-type: none"><li>Előadás jegyzet: Moodle rendszer</li><li>Vermes László: Hulladékgazdálkodás, hulladékhasznosítás, 3. átdolg., bőv. kiadás, Budapest, Mezőgazda, 2005</li><li>Moser M.,Pálmai Gy.: A környezetvédelem alapjai Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1992</li><li>Dr Árvai J.: Hulladékgazdálkodási kézikönyv Műszaki K.K., Bp. 1993.</li><li>Dr Bonnyai Z.: Hulladékgazdálkodás PMMF jegyzet, Baja, 1993.)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                    |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  | <ul style="list-style-type: none"><li>U. Förstner: Környezetvédelmi technika Springer-Verlag, Budapest, 1993</li><li>Barótfi István szerkesztésében: Környezettechnika, Mg Kiadó, Budapest, 2000</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása                        |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  |                                                      |  |                 |  |           |  |                    |  |        |  |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zárthelyik leírása, időbeosztása | <p>A szorgalmi időszakban a 7. és 14. héten öt-öt kifejtős elméleti kérdés az elhangzott anyagrészekből.</p> <p>A dolgozatok 100-100 pontosak, 5 esszé jellegű kérdésre egyenként maximálisan 20 pont adható. A dolgozat pontszámából a TVSZ-ben megadott ponthatárok szerint számolható jegy.</p> <p>Ha a két félévközi dolgozat pontszámának számtani átlaga nem éri el az 51%-ot, a vizsga-időszakban írásbeli vizsgán szerezhető meg az érdemjegy a TVSZ-ben megadott ponthatárok szerint.</p> <p>Az aláírás megadásának és a vizsgára jelentkezés feltétele:</p> <p>Nappali tagozaton:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 db zárthelyi dolgozat megírása</li> </ul> <p>Levelező tagozaton:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 db zárthelyi dolgozat megírása</li> </ul> |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## NUKLEÁRIS ENERGETIKA

## Nukleáris biztonság alapjai

|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|---------------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |    | Nukleáris biztonság alapjai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                  |   | Szintje     | BSc             |                     |
|                                                                           |        | angolul  |    | Basics of nuclear safety                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                  |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-117 |                     |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Labor                                                                                                            |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve      |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0 | Heti                                                                                                             | 1 | F           | 5               | magyar              |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0 | Féléves                                                                                                          | 5 |             |                 |                     |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | Dr. Trampus Péter                                                                                                |   |             | beosztása       | Professzor emeritus |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató ismerje a nukleáris biztonság alapjait, ezen belül a biztonsági filozófia alapvető kérdéseit, a biztonsági filozófiából következő biztonsági nemzetközi és hazai követelményeket és a nukleáris biztonság műszaki megvalósítását,<br>Ismerje a nukleáris biztonság hatósági szabályozásának a rendszerét<br>Ismerje az atomerőmű biztonsági funkcióit, és az azokat megvalósító biztonsági rendszereket.<br>Ismerje meg a biztonsági jelentések tartalmát és a determinisztikus, valamint a valószínűségi biztonsági elemzések módszereit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | Minden hallgatónak nagy előadásban, táblás előadás. Projektor, vagy írásvetítő használata (Összes óra 100%-ában) |   |             |                 |                     |
|                                                                           |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |
|                                                                           |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |
|                                                                           |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.<br>Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.<br>Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.<br>Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.<br>Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.<br>Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.<br>Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.<br>Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.<br>Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.<br>Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit. |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |
|                                                                           |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                  |   |             |                 |                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékkelő tevékenységre.<br/>Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.<br/>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.<br/>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.<br/>Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.<br/>A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.<br/>Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.<br/>Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.<br/>Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.<br/>Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.<br/>Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.<br/>Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva.<br/>Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.</p> <p><b>Attitűd</b><br/>Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.<br/>Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.<br/>Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.<br/>Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.<br/>Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.<br/>Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.<br/>Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.<br/>Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűréssel rendelkezik.<br/>Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készletszinten ismer és kezel.<br/>Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.<br/>Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.<br/>Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.</p> <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br/>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.<br/>Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.<br/>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.<br/>Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.<br/>Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.<br/>Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p>Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.</p> <p>Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.</p> <p>Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.</p> <p>Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.</p>                                                                                                                                                                                            |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | <p>Biztonsági filozófia fejlődése. Modern biztonsági filozófia alapjai. Kockázat és biztonság. A biztonsági filozófia műszaki kérdései, mélységi védelem megvalósítása. Nemzetközi biztonsági követelmények. NAÜ és EU biztonsági szabványok. Hazai hatósági követelmények, Nukleáris Biztonsági Szabályzatok. Biztonsági funkciók. Biztonságos hőelvitel a reaktor aktív zónájából. Biztonságos hőelvitel a kiegészítő üzemanyag pihentető medencéjéből. Biztonsági rendszerek. Megbízhatóság és biztonság. A tervezési biztonság igazolása, biztonsági jelentések és biztonsági elemzések. Biztonság menedzselése az üzemi időszakban, Üzemviteli Feltételek és Korlátok.</p> |
| Tanulói tevékenységformák                       | <p>Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel és az anyag rögzítése a saját és az elektronikusan rendelkezésre álló jegyzet felhasználásával 80% Tesztkérdések kidolgozása 20%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A nukleáris biztonság alapjai (elektronikus jegyzet, az előadó jegyzete)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elter J., Gadó J., Holló E., Lux I. (szerk.): Atomreaktorok biztonsága, ELTE Eötvös Kiadó, ISBN 978-963-312-180-1, Budapest, 2013</li> <li>• Vajda Gy., Kockázat és Biztonság, Akadémia Kiadó, ISBN 963-05-7493-4, Budapest, 1998</li> <li>• European Utility Requirements (EUR aktuális revíziója)</li> <li>• Nukleáris Biztonsági Szabályzatok 1-10. kötetei és Útmutatók (OAH internetes oldala)</li> <li>• IAEA Safety Standards (Safety Fundamentals, Safety Standards, Safety Guides) (NAÜ internetes oldala)</li> </ul>                                                                                                         |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | <p>7. hét: I zárthelyi dolgozat</p> <p>12. hét: II zárthelyi dolgozat</p> <p>13. hét: bármelyik zárthelyi dolgozat pótolható</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Atomenergetikai alapismeretek**

|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |    | Atomenergetikai alapismeretek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                          |   | Szintje     | BSc             |                 |
|                                                                           |        | angolul  |    | Basics of Atomenergetics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                          |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-118 |                 |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Labor                                                                                    |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | Heti                                                                                     | 0 | F           | 5               | magyar          |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 | Féléves                                                                                  | 0 |             |                 |                 |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Dr. Horváth Miklós                                                                       |   |             | beosztása       | Főiskolai tanár |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>Bevezető előadássorozat, amelyből a hallgató átfogó képet kapjon az atomenergia történetéről, a jelenleg üzemelő és jövőben tervezett atomenergetika erőművek lehetséges típusairól, az uránérc útjáról a kibányásztól a temetőig, és a trendekről, valamint előre látja, hogy mivel fog részletesebben megismerkedni az egyes szaktárgyakban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás. Projektor, vagy írásvetítő használata |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Minden hallgatónak előadóban. Számítógépi projektor használata.                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket. Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.<br>Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.<br>Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.<br>Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.<br>Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.<br>Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.<br>Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.<br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.<br>Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma megoldási módszereit. |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                          |   |             |                 |                 |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p><b>Képesség</b></p> <p>Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplinák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.</p> <p>Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.</p> <p>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.</p> <p>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.</p> <p>Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.</p> <p>A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.</p> <p>Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.</p> <p><b>Attitűd</b></p> <p>Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</p> <p>Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.</p> <p>Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniátűréssel rendelkezik.</p> <p>Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.</p> <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b></p> <p>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.</p> <p>Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.</p> <p>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.</p> <p>Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.</p> <p>Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.</p> <p>Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.</p> <p>Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.</p> <p>Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.</p> <p>Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.</p> <p>Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeikért.</p> |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása | <p>Az atomreaktorok története. A bomba 1939–1945,-47-es évek; Az első atommáglya. Balesetek Atomerőmű-generációk.</p> <p>Az uránércről a temetőig. A biztonsági alapelvek. A teljes uránéletút Uránérc-kitermelés. Fűtőelemgyártás. Atomerőművi felhasználás (forrás: npp.hu). Ideiglenes tárolás. Reprocessálás. Hulladékkezelés. Végleges elhelyezés.</p> <p>Reaktorfizika. Nukleáris fizikai alapok. Kritikusság (négy- és hatfaktor-formula). Pontkinetika. A reaktorok építőkövei. Reaktorszámítások. A transzportegyenletől a pontkinetikáig visszafelé. Reaktorkinetikai egyenletek késő neutronokkal A transzportegyenlet megoldásai, kritikus reaktorállapot. Sokszorozási tényező, reaktivitás fogalma. Diffúziós közelítés. Térfüggés számítások. Reaktormérgek kezelése a reaktorfizikában.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tanulói tevékenységformák          | <p>Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel és az anyag rögzítése a saját és az elektronikus rendelkezésre álló jegyzet felhasználásával 80% Tesztkérdések kidolgozása 20%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kötelező irodalom és elérhetősége  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Csom Gyula: Atomerőművek üzemtana I. kötet: A reaktorfizika és – technika alapjai, Műegyetemi Kiadó, 1997;</li> <li>• Dr. Csom Gyula: Atomerőművek üzemtana II. kötet: Energetikai reaktorok üzemtana I. és II. rész, Műegyetemi Kiadó, 2005;</li> <li>• Pór Gábor: Atomenergetikai alapismeretek tankönyv</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nukleáris Biztonsági Szabályzatok 1-10. kötetei és Útmutatók (OAH internetes oldala)</li> <li>• IAEA Safety Standards (Safety Fundamentals, Safety Standards, Safety Guides) (NAŰ internetes oldala)</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | <p>7. hét: I zárthelyi dolgozat</p> <p>12. hét: II zárthelyi dolgozat</p> <p>13. hét: bármelyik zárthelyi dolgozat pótolható</p>                                                                                                                         |

**Berendezések integritásának biztosítása**

|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|----------------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |    | Berendezések integritásának biztosítása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                          |   | Szintje     | BSc             |                      |
|                                                                           |        | angolul  |    | Ensuring the integrity of equipment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                          |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-119 |                      |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Labor                                                                                    |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve       |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | Heti                                                                                     | 0 | F           | 5               | magyar               |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | Féléves                                                                                  | 0 |             |                 |                      |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Dr. Trampus Péter                                                                        |   |             | beosztása       | Professzor emeritusz |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A tárgy anyagának az elsajátítása után a hallgató képes legyen az atomerőmű üzemeltetése és karbantartása megbízhatóságának, a termelési folyamat gazdaságosságának és egyéb (minőségi, biztonsági, környezeti) szempontoknak a figyelembevétel alapján az atomerőmű vagy annak rendszere / berendezése üzemidejének az optimalizálásához szükséges karbantartási és ellenőrzési tevékenységek megtervezésére, intézkedések, döntések meghozatalára és végzésére.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás. Projektor, vagy írásvetítő használata |   |             |                 |                      |
|                                                                           |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |
|                                                                           |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |
|                                                                           |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit. Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket. Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit. Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat. Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit. Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait. Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről. Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát. Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit. |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |
|                                                                           |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékkelő tevékenységre. Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                          |   |             |                 |                      |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p>modelljeinek megalkotására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven. Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit. Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva. Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.</p> <p><b>Attitűd</b></p> <p>Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését. Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg. Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotonitáttal rendelkezik. Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készség szinten ismer és kezel. Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.</p> <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b></p> <p>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását. Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására. Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket. Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.</p> |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása | <p>Funkcionális és szerkezeti integritás fogalma, biztosításuk koherens rendszere. Szerepük a biztonságban és a rendelkezésre állásban. Eszközei: karbantartás, felügyelet, ellenőrzés és próba. Öregedési folyamatok és hatások, öregedéskezelés. Karbantartás célja, rendszere. Korszerű karbantartási stratégiák és technikák (állapotfüggő, megbízhatóság központú, kockázati szempontokat figyelembe vevő). Karbantartás optimalizálása. Időszakos ellenőrzés célja, rendszere. Hatékony időszakos ellenőrzés elemei (teljesítőképesség, kockázati szempontok). Roncsolásmentes vizsgálat szerepe az időszakos ellenőrzésben. Vizsgáló rendszerek minősítése</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tanulói tevékenységformák          | <p>Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel és az anyag rögzítése a saját és az elektronikusan rendelkezésre álló jegyzet felhasználásával 80% Tesztkérdések kidolgozása 20%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kötelező irodalom és elérhetősége  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Előadás jegyzet Atomerőművek biztonsága II. (szerk.: Elter J., Gadó J., Holló E., Lux I.), ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2013</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pór Gábor: Atomenergetikai alapismeretek tankönyv, Moodle rendszerben</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                         |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | 7. hét: I zárthelyi dolgozat 12. hét: II zárthelyi dolgozat 13. hét: bármelyik zárthelyi dolgozat pótolható             |

**Atomerőművek berendezései**

|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------|--|----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| A tantárgy neve                                                            |  |        |  | magyarul |  |    |  | Atomerőművek berendezései                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |  | Szintje                                                                 |  | BSc             |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  | angolul  |  |    |  | Equipments of Nuclear Power Plants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  | Kód                                                                     |  | DUEN(L)-MGT-152 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |  |        |  |          |  |    |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
| Típus                                                                      |  |        |  | Előadás  |  |    |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |  | Labor                                                                   |  | Követelmény     |  | Kredit                                                                                                                                                                                                                                     |  | Oktatás nyelve       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
| Nappali                                                                    |  | 150/39 |  | Heti     |  | 2  |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 1 |  | Heti                                                                    |  | 0               |  | V                                                                                                                                                                                                                                          |  | 5                    |  | magyar                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |
| Levelező                                                                   |  | 150/15 |  | Féléves  |  | 10 |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 5 |  | Féléves                                                                 |  | 0               |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |  |        |  |          |  |    |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |   |  | Dr. Trampus Péter                                                       |  |                 |  | beosztása                                                                                                                                                                                                                                  |  | Professzor emeritusz |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |  |        |  |          |  |    |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | A hallgató a tárgy keretén belül megismeri az atomerőművek főbb típusait, valamint az atomerőműben működő fontosabb energiatermelő, hűtő-, valamint biztonsági berendezéseket, rendszereket.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |   |  | Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás. Projektor használata |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |  | Maximum 30 fős csoportokban táblás gyakorlat.                           |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |  |        |  |          |  |    |  | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Tudás</b><br>Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett energiaátalakító, -ellátó és -felhasználó rendszerek és folyamatok tervezéséhez, létesítéséhez, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához. Ismeri az energiagazdálkodás és energiatervezés folyamatát és módszertanát.                                                                                                                                                                                                             |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  | <b>Képesség</b><br>Képes integrált ismeretek alkalmazására az energetikai gépek és folyamatok, az energetikai rendszerek és technológiák. Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex energetikai rendszerek létesítésének előkészítésére és irányítására, majd üzemeltetésére. |  |  |  |  |  |  |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |  |        |  |          |  |    |  | <b>Attitűd</b><br>Tevékenységét rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben, a fenntarthatóság és energiatudatosság szempontjait előtérbe helyezve végzi. Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Elkötelezett az energetikai terület új ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására. Elkötelezett az emberi egészséget, a természetes és mesterséges környezetet nem veszélyeztető biztonságos munkavégzés, valamint az egészségfejlesztés iránt. |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására. Felelősséggel viseltetik a gazdaságosság, hatékonyság, fenntarthatóság, az emberi egészség és biztonság, valamint a környezettudatosság terén. Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a fenntarthatóság, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.                                                |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Tantárgy tartalmának rövid leírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  |                                                                         |  |                 |  | A tárgy főbb témaköréi: Atomerőművek típusai, Primer- és szekunderköri főberendezések, Atomerőművek hűtése, Konténment, Üzemzavari hűtőrendszerek, Villamos és irányítástechnikai berendezések, Üzemzavarok, Külső hatások elleni védelem. |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |  |        |  |          |  |    |  | Elméleti tananyag irányított és önálló feldolgozása 40%.<br>Feladatmegoldás irányítással és önállóan 20%.<br>Esettanulmányok elemzése, csoportos feldolgozása. Összetett feladatok megoldása, együttműködés team munkában 20%.<br>Szakmai témához kapcsolódó információk gyűjtése, feldolgozása és prezentálása 20%.                                                                                                                                                                                                                                                           |  |   |  |                                                                         |  |                 |  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                            |  |        |  |          |  |    |  | Kötelező irodalom és elérhetősége                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |   |  |                                                                         |  |                 |  | • Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem: Atomerőművek II. (készült a Paks II. Akadémia keretében). 2019. elektronikus jegyzet                                                                                                     |  |                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |

Gépészmérnöki alapképzési szak

2025

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bihari Péter: Erőművek, Budapest, 2002</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Csom Gyula: Atomerőművek üzemtana Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2005</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | A szorgalmi időszakban levelezősöknek a 2. és 4. konzultáción, nappalisoknak a 6. és 13. héten öt-öt kifejtős elméleti kérdés az elhangzott anyagrészekből. A dolgozatok 100-100 pontosak, minden kérdésre maximálisan 20 pont adható. A dolgozat pontszámából a TVSZ-ben megadott ponthatárok szerint számolható jegy. |

**Üzemtani ismeretek**

|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  |                  |  |                                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------|--|----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|--|----------------|--|--------|--|
| A tantárgy neve                                                           |  |        |  | magyarul |  |    |  | Üzemtani ismeretek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |   |  | Szintje          |  | BSc                                                                                       |  |           |  |                |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  | angolul  |  |    |  | Industrial knowledge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |   |  | Kód              |  | DUEN(L)-MGT-213                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |
| Felelős oktatási egység                                                   |  |        |  |          |  |    |  | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |   |  |                  |  |                                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  |                  |  |                                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |
| Típus                                                                     |  |        |  | Előadás  |  |    |  | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  | Labor            |  | Követelmény                                                                               |  | Kredit    |  | Oktatás nyelve |  |        |  |
| Nappali                                                                   |  | 150/39 |  | Heti     |  | 2  |  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 0 |  | Heti             |  | 1                                                                                         |  | F         |  | 5              |  | magyar |  |
| Levelező                                                                  |  | 150/15 |  | Féléves  |  | 10 |  | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | 0 |  | Féléves          |  | 5                                                                                         |  |           |  |                |  |        |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |  |        |  |          |  |    |  | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |   |  | Dr. Pázmán Judit |  |                                                                                           |  | beosztása |  | Mesteroktató   |  |        |  |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |  |        |  |          |  |    |  | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató értse a reaktor aktív zónájában végbemenő alapvető reaktorfizikai és termohidraulikai folyamatokat. Tisztában legyen a reaktivitást befolyásoló tényezőkkel. Felismerje a technológiai rendszerek és az aktív zóna viselkedése közti kapcsolatokat. Fel tudja mérni egy gépészeti rendszer esetén annak az aktív zóna biztonságában betöltött szerepét. Fogalma legyen arról, hogy a tervezés és a biztonsági elemzés milyen iteratív folyamat révén kapcsolódik össze.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |  |                  |  |                                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  | Jellemző átadási módok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |   |  | Előadás          |  | Minden hallgatónak nagy előadásban, táblás előadás. Projektor, vagy írásvetítő használata |  |           |  |                |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  | Gyakorlat        |  |                                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  | Labor            |  |                                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |  | Egyéb            |  |                                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |  |        |  |          |  |    |  | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket. Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit. Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.<br>Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.<br>Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.<br>Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.<br>Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.<br>Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit |  |   |  |                  |  |                                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |
|                                                                           |  |        |  |          |  |    |  | <b>Képesség</b><br>Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékkelő tevékenységre.<br>Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |  |                  |  |                                                                                           |  |           |  |                |  |        |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.</p> <p>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.</p> <p>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.</p> <p>Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.</p> <p>A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.</p> <p>Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.</p> <p>Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.</p> <p>Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.</p> <p>Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.</p> <p>Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.</p> <p>Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.</p> <p>Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.</p> <p><b>Attitűd</b></p> <p>Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.</p> <p>Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</p> <p>Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.</p> <p>Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.</p> <p>Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.</p> <p>Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.</p> <p>Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.</p> <p>Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniátűréssel rendelkezik.</p> <p>Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel. Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.</p> <p>Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.</p> <p>Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja</p> <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b></p> <p>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.</p> <p>Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.</p> <p>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.</p> <p>Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.</p> <p>Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.</p> <p>Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.</p> <p>Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására. Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket. Felelősséget vállal műszaki elemzéseiről, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | Sugárgyengülés, NAA. Reaktorfizikai alapfogalmak: transzport egyenlet, diffúziós közelítés, hatáskeresztmetszet, neutronspektrum, reaktivitás együtthatók. Moderáltság. Inherens biztonság. Reaktorfizikai keretparaméterek és származtatásuk. Töltettervezés. Zóna termohidraulika: hővezetés az üzemanyagtól a moderátorig, DNBR. RIA elemzések lefolyása. Üzemanyag viselkedés. Keretparaméterek—biztonsági elemzések—műszaki terv kapcsolata. Manőverezés: reaktor szabályozási módok, rúd, bórsav, gőzfejlesztő, Xe folyamat. In-core, ex-core mérések.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tanulói tevékenységformák                       | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel és az anyag rögzítése a saját és az elektronikusan rendelkezésre álló jegyzet felhasználásával 80% Tesztkérdések kidolgozása 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Csom Gyula: Atomerőművek üzemtana I. – A reaktorfizika és -technika alapjai (Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997)</li> <li>Csom Gyula: Atomerőművek üzemtana II/1. – Az energetikai atomreaktorok üzemtana (Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2005)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Csom Gyula: Atomerőművek üzemtana I. – A reaktorfizika és -technika alapjai (Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997)</li> <li>Csom Gyula: Atomerőművek üzemtana II/1-3. – Az energetikai atomreaktorok üzemtana (Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2005)</li> <li>Csom Gyula: Atomerőművek üzemtana II/4. – Az energetikai atomreaktorok üzemtana (Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2012)</li> <li>Szatmáry Zoltán: Bevezetés a reaktorfizikába, (Akadémiai Kiadó, Budapest, 2000)</li> <li>Duderstadt, J and Hamilton, L.: Nuclear Reactor Analyses (Wiley, New York, 1976)</li> <li>Bell, G. I., and Glasstone, S.: Nuclear Reactor Theory (American Nuclear Society, 1970)</li> <li>Bódizs Dénes: Atommag sugárzások mérés technikái (Typotex, Budapest, 2009)</li> <li>G. F. Knoll, Radiation Detection and Measurement, 3rd Edition. (John Wiley &amp; Sons, Inc., 2000).</li> </ul> |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                 | <p>7. hét: I zárthelyi dolgozat</p> <p>12. hét: II zárthelyi dolgozat</p> <p>13. hét: bármelyik zárthelyi dolgozat pótolható</p> <p>Félévközi zárthelyi és félév végén szóbeli vizsga. A szóbeli vizsgára bocsátás feltétele a minimum elégséges félévközi zárthelyi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Üzemviteli és karbantartási gyakorlat**

|                                                       |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                           |    |             |                 |                |  |
|-------------------------------------------------------|--------|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|----|-------------|-----------------|----------------|--|
| A tantárgy neve                                       |        | magyarul |   | Üzemviteli és karbantartási gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                           |    | Szintje     | BSc             |                |  |
|                                                       |        | angolul  |   | Operation and maintenance practice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                           |    | Kód         | DUEN(L)-MGT-214 |                |  |
| Felelős oktatási egység                               |        |          |   | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                           |    |             |                 |                |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                |        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                           |    |             |                 |                |  |
| Típus                                                 |        | Előadás  |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Labor                     |    | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve |  |
| Nappali                                               | 150/39 | Heti     | 0 | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0 | Heti                      | 3  | F           | 5               | magyar         |  |
| Levelező                                              | 150/15 | Féléves  | 0 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0 | Féléves                   | 15 |             |                 |                |  |
| Tárgyfelelős oktató                                   |        |          |   | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | Ladányi Gábor             |    |             | beosztása       | Mesteroktató   |  |
| Jellemző átadási módok                                |        |          |   | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | A gyakorlat teljesítést követően a hallgató mélyebben és gyakorlatban is megismerje az atomerőmű felépítését, strukturáját, működését.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Mérések, laborgyakorlatok |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                           |    |             |                 |                |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve) |        |          |   | <b>Tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.                                                 |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit. Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket. Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.                                                                                               |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit. Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.                                                                                                                                                                          |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.                                                                                                                                                                                                                |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.                                                                                                                                                                                       |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség- haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát. Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.                                                                                                   |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | <b>Képesség</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                           |    |             |                 |                |  |
|                                                       |        |          |   | A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.                                                                                                                                                                                                                                         |   |                           |    |             |                 |                |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.</p> <p>Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.</p> <p>Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit. Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.</p> <p>Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | <p><b>Attitűd</b></p> <p>Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.</p> <p>Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</p> <p>Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.</p> <p>Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.</p> <p>Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.</p> <p>Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.</p> <p>Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársakvéleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.</p> <p>Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűréssel rendelkezik.</p> <p>Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.</p> <p>Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.</p> <p>Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.</p> <p>Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.</p> |
|  | <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b></p> <p>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.</p> <p>Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.</p> <p>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.</p> <p>Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.</p> <p>Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.</p> <p>Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.</p> <p>Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.</p> <p>Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.</p> <p>Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.</p> <p>Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | Ismerkedés a normál üzemviteli és a tervezési alapba tartozó üzemzavari folyamatokkal a Paksi Atomerőmű (Paks 1) teljesléptékű szimulátorán, illetve gyakorlás az analitikai szimulátoron.<br>A VVER-440 típusú nyomottvizes atomerőmű főberendezéseinek a megismerése és tanulmányozása a paksi Karbantartó Gyakorló Központban (Paks 1) |
| Tanulói tevékenységformák                       | Laboratóriumi és szimulátoros gyakorlatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>A gyakorlatok leírása (DUE jegyzet)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása | Első foglalkozáson kihirdetettek szerint                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | Első foglalkozáson kihirdetettek szerint                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**Sugárvédelem és környezetpolitika**

|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|
| A tantárgy neve                                                           |        | magyarul |    | Sugárvédelem és környezetpolitika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                          |   | Szintje     | BSc             |                 |
|                                                                           |        | angolul  |    | Radiation protection and environmental policy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                          |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-255 |                 |
| Felelős oktatási egység                                                   |        |          |    | Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                    |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Típus                                                                     |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Labor                                                                                                                    |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve  |
| Nappali                                                                   | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | Heti                                                                                                                     | 0 | V           | 5               | magyar          |
| Levelező                                                                  | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 | Féléves                                                                                                                  | 0 |             |                 |                 |
| Tárgyfelelős oktató                                                       |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | Dr. Horváth Miklós                                                                                                       |   |             | beosztása       | Főiskolai tanár |
| A kurzus képzési célja, indokltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató ismerje az anyagi pont mechanikájának legfontosabb törvényeit, - Ismerje a folyadékok és gázok sztatikájához és dinamikájához tartozó legfontosabb összefüggéseket - Ismerje meg a hőtan, az elektromosságtan, valamint az optika, a kvantummechanika és a félvezetők és a modern fizika alapjait<br>Legyen képes a felsorolt témakörökben összefüggések felismerésére, alapszintű feladatok megoldására                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Jellemző átadási módok                                                    |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás. Projektor, vagy írásvetítő használata (Összes óra 100%-ában) (39 óra) |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                     |        |          |    | <b>Tudás</b><br>Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.<br>Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.<br>Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket. Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.<br>Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.<br>Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.<br>Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.<br>Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.<br>Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.<br>Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.<br>Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.<br>Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.<br>Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit. |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékkelő tevékenységre.<br>Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |
|                                                                           |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                          |   |             |                 |                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.</p> <p>Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.</p> <p>Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.</p> <p>A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.</p> <p>Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.</p> <p>Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.</p> <p>Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.</p> <p>Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.</p> <p>Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.</p> <p>Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva.</p> <p>Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <p><b>Attitűd</b></p> <p>Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.</p> <p>Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</p> <p>Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.</p> <p>Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.</p> <p>Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.</p> <p>Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.</p> <p>Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.</p> <p>Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotonitásvárossal rendelkezik.</p> <p>Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.</p> <p>Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.</p> <p>Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.</p> <p>Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.</p> |
|  | <p><b>Autonómia és felelősségvállalás</b></p> <p>Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.</p> <p>Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.</p> <p>Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.</p> <p>Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.</p> <p>Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.</p> <p>Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.</p> <p>Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.</p> <p>Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására. Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket. Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása              | A környezetvédelem legfontosabb problémái jelenleg, globális felmelegedés, széndioxid emisszió és szekvesztáció, az emberi tevékenység hatása a globális felmelegedésre, a széndioxid kibocsátás és a globális felmelegedés csökkentésének lehetőségei. A 3 E harmonizáció. A fosszilis tüzelőanyagok és a nukleáris alapanyagok várható élettartama, és környezetszennyező kibocsátása. A megújuló energiaforrások számbavétele, a környezeti emisszióik jelentősége. Az energiatermelés lehetőségei, fosszilis, nukleáris, megújuló energiák együttes alkalmazása, a környezetmenedzsment alapjai, a környezeti politika. A radioaktív sugárzások, és a különböző anyagok kölcsönhatása, a sugárzás elnyelődése. A sugárzások intenzitásának csökkentése különböző falakkal, a vékonyrétegekből álló falak. A sugárzások hatása az emberi szervezetre, sugármentesítési eljárások |
| Tanulói tevékenységformák                       | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel és az anyag rögzítése a saját és az elektronikusan rendelkezésre álló jegyzet felhasználásával 80% Tesztkérdések kidolgozása 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kötelező irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiss Endre: Környezetvédelem és energiagazdálkodás (elektronikus jegyzet)</li> <li>• Bisztray-Balku Sándor, Bozóki László, Koblinger László: A sugárvédelem fejlődése Magyarországon, Akadémiai Kiadó, 1982</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Martin James E: Physics for radioactivity, Wiley-VCM Verlag GMBH, 2013</li> <li>• Nikjoo Mooshang: Interaction of radiation with Matter , Taylor and Francis 2019</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek leírása |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zárthelyik leírása, időbeosztása                | 7. hét: I zárthelyi dolgozat<br>12. hét: II zárthelyi dolgozat<br>13. hét: bármelyik zárthelyi dolgozat pótolható                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Üzemi mérések és anyagvizsgálatok**

|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------|-----------------|----------------------|--|
| A tantárgy neve                                                            |        | magyarul |    | Üzemi mérések és anyagvizsgálatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                |   | Szintje     | BSc             |                      |  |
|                                                                            |        | angolul  |    | NPP measurements and NDT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                |   | Kód         | DUEN(L)-MGT-256 |                      |  |
| Felelős oktatási egység                                                    |        |          |    | Műszaki Intézet, Szerkezeti Integritás Tanszék                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Kötelező előtanulmány neve<br>DUEN(L)-                                     |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Típus                                                                      |        | Előadás  |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | Labor                          |   | Követelmény | Kredit          | Oktatás nyelve       |  |
| Nappali                                                                    | 150/39 | Heti     | 2  | Heti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | Heti                           | 0 | V           | 5               | magyar               |  |
| Levelező                                                                   | 150/15 | Féléves  | 10 | Féléves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | Féléves                        | 0 |             |                 |                      |  |
| Tárgyfelelős oktató                                                        |        |          |    | neve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Dr. Pór Gábor                  |   |             | beosztása       | Professzor emeritusz |  |
| A kurzus képzési célja, indokoltsága<br>(tartalom, kimenet, tantervi hely) |        |          |    | <b>Célok, fejlesztési célkitűzések</b><br>A hallgató elsajátítja a korszerű modellalapú mérési filozófiát, amely lehetővé teszi akár a közvetlenül nem mérhető reaktorparaméterek mérését, megismeri a legfontosabb atomerőmű specifikus elsősorban primerkörü mérőláncokat és áttekintés kap a roncsolásos és roncsolásmentes atomerőművekben használt anyagvizsgálati technikákról.                                                                                                                                                                                                                      |   |                                |   |             |                 |                      |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Jellemző átadási módok                                                     |        |          |    | Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Projektor, ppt előadás anyagok |   |             |                 |                      |  |
|                                                                            |        |          |    | Gyakorlat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                |   |             |                 |                      |  |
|                                                                            |        |          |    | Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                |   |             |                 |                      |  |
|                                                                            |        |          |    | Egyéb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Követelmények (tanulmányi<br>eredményekben kifejezve)                      |        |          |    | <b>Tudás</b><br>A hallgató ismeri az atomerőművek primerkörü mérési módszereit és jellegzetes adatgyűjtő és értékelő rendszereit. Ismeri az atomerőművek primerkörében használatos mérési eszközöket és módszereket.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                |   |             |                 |                      |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Képesség</b><br>Képes megfelelő mérőeszköz beállítására atomerőművi környezetben, végig gondolni annak következményeit, és megfelelő működtetését, kialakítani a mérési eljárást és mérésértékelést                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                |   |             |                 |                      |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Attitűd</b><br>Együttműködést alakít ki csoporttársaival és az oktatóval az ismeretek bővítése során.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                |   |             |                 |                      |  |
|                                                                            |        |          |    | <b>Autonómia és felelősségvállalás</b><br>Önállóan képes atomerőművi mérési eljárások elsajátítására, és nemzetközi irodalom alapján tanulmányt készíteni, kockázatelemzéssel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                |   |             |                 |                      |  |
|                                                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Tantárgy tartalmának rövid leírása                                         |        |          |    | Neutronfluxus-mérések; Hőmérsékletmérések; Zónán belüli neutrondetektorok, DPZ-távadók (KNI-láncok); Nyomásmérések; Forgalmommérések; Rezgésmérések. Reaktivitás együtthatók, fűtőelem hőmérséklet: Mérési filozófia modellalapú mérések. Atomerőművi adatgyűjtő rendszerek. Magyar adatgyűjtő VERONA. Ember-gép kommunikáció. A beépített reaktorfizikai számítások az új Veronában. ALPS (Advanced Loose Part. System) a korszerű akusztikus, elszabadult alkatrészeket kereső rendszer. Roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok: a hat legfontosabb roncsolásmentes módszer és atomerőművi szerepük. |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Tanulói tevékenységformák                                                  |        |          |    | Előadásokon való részvétel, önálló tanulmány készítés irodalom alapján                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Kötelező irodalom és elérhetősége                                          |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>Atomerőművek műszerezése a MÜSZ alapján. Egyetemi jegyzet (Moodle);</li><li>VERONA rendszer rövid ismertető (Moodle);</li><li>ALPS leírás – cikkek;</li><li>Atomerőművi vezénylők internet keresés;</li><li>Roncsolásmentes módszerek Leonardo jegyzet</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Ajánlott irodalom és elérhetősége                                          |        |          |    | <ul style="list-style-type: none"><li>IAEA (Nemzetközi Atomenergia Ügynökség interneten elérhető atomerőművi mérési módszerek és rendszerek publikációi, amelyekre az előadásban hívjuk el a figyelmet</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Beadandó feladatok/mérési<br>jegyzőkönyvek leírása                         |        |          |    | Atomerőművi rendszerek előadás és tanulmány készítése előre egyeztetett irodalom alapján: 1 ppt előadás kb. 20 diából és azt leíró esszé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                |   |             |                 |                      |  |
| Zárthelyi leírása, időbeosztása                                            |        |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                |   |             |                 |                      |  |